Revue de Botanique appliquée
& d'Agriculture coloniale
ORGANE MENSUEL
de l'Agriculture scientifique pour la France & ses Colonies
PUBLIÉ PAR
le Laboratoire d'Agronomie coloniale de l'Ecole des Hautes-Etudes.

3e année. 31 AOUT 1923. Bulletin n° 24.

ÉTUDES & DOSSIERS

Les Galles de Chine et leur origine.

Par Aug. CHEVALIER.

L'industrie française se préoccupe de savoir si elle pourrait se procurer des « Galles de Chine » dans notre colonie d'Indochine.

Ce produit est une matière tannante de grande valeur. Il arrive sur le marché de Londres, provenant en grande partie des ports de Hong-Kong et de Hankow qui drainent comme l'on sait une grande partie des produits d'Extrême-Orient. On le rencontre également sur les marchés d'Indochine, mais il semble y être importé.

Nous avons réuni dans les paragraphes suivants les principaux faits connus concernant cette matière première et nous y avons joint quelques observations personnelles inédites.

Notre intention a été surtout d'appeler l'attention des colons de l'Indochine sur un produit jusqu'à ce jour négligé et qu'il serait sans doute possible de produire, soit au Tonkin, soit dans les régions montagneuses du Laos et de l'Annam, en introduisant, s'ils n'existent pas déjà, l'insecte producteur et la plante sur laquelle il vit.

Grâce à l'obligeance de M. le Directeur de l'Agence économique de l'Indochine à Paris, nous avons reçu des échantillons de Galles de Chine tout à fait identiques à ceux qu'utilise l'industrie en France. Ils proviennent d'un lot qui a figuré à l'Exposition de Marseille (1922) comme venant du Tonkin. Il est possible toutefois que ce produit largement utilisé par les Annamites pour le laquage des dents soit importé de Chine.

Historique. — Les Galles de Chine sont utilisées en Extrême-Orient depuis une haute antiquité. Houard cite comme anciens auteurs qui en ont parlé : Geoffroy (1724), Duhalde (1735), Réaumur (1737), un naturaliste japonais Ranzan Ono (1802).

En 1879, Courchet donnait les références suivantes sur l'identification du produit : « D'abord attribuée à une Hamamelidée, cette production a été reconnue par Schenck et par Hanbury comme appartenant à une Térébinthacée, le *Rhus semialata* et le puceron qui en occasionne la naissance a été décrit par Doubleday sous le nom d'*Aphis chinensis*. E. Manceau dans sa thèse sur les Tanins à donné l'historique des études chimiques. »

La Galle de Chine produite par la piqûre de l'*Aphis chinensis* sur le *Rhus semialata* est en Europe d'usage bien plus récent que la Galle d'Alep (1).

D'après M. H. Trimble (The Tannins, 1894), c'est en 1844 seulement, que ces Galles furent reconnues comme ayant quelque valeur.

Elles avaient été signalées par Duhalde (1735), et analysées en 1817 par Brande qui déclare « que le tanin qu'elles renferment ressemble parfaitement à celui du Kino examiné par Davy. »

Brande obtenait :

Extrait aqueux	75
Le résidu épuisé par l'alcool a cédé	4
Résidu insoluble	21
	100

Leconnet (1835), en retire 66,66 % de tanin.

Bley (1850), trouve pour 100 parties, 76 d'extrait éthéré, 8 d'humidité, des cendres alcalines riches en potassium et acide phosphorique.

L'éther alcoolisé enlève à la Galle de Chine, d'après Buchner 74,33 % de substances solubles.

L'analyse la plus complète est due à Stein.

Analyse de la Galle de Chine (Stein 1850) :

Acide tannique	69
Autres tanins	4
Graisse saponifiable	1
Amidon	8
Ligneux	5
Matières inertes	13
	100

(1) Cette dernière galle également importée en Europe résulte de la piqûre du *Cynips gallæ-tinctoriæ* Oliv. sur *Quercus infectoria* Oliv. = *Q. lusitanica* Lamk. var. *infectoria* DC.

Les cendres s'élèvent à 2 % et consistent en phosphates, silicates, carbonates et chlorures de potassium, magnésium, calcium et fer.

Hartwich (1872) a obtenu 72 de tanin pour 100. Une variété très voisine de la Galle de Chine est la Galle du Japon. Elle fut pour la première fois distinguée de la Galle de Chine dans la notice de l'Exposition de 1878. (H. Trimble.)

En 1885, le Dr E. Mène faisait connaître que les Galles du Japon nommées *Kifusi* produites par le *R. semialata* sont usitées au Japon comme matière tinctoriale, mélangées de sulfate de fer pour produire une teinte noire.

Le même auteur a signalé que les médecins japonais administrent ces galles dans la dysentrie et pour combattre la diarrhée chronique (p. 541).

Description de la Galle. — C. Houard la décrit en ces termes : « Cécidie constituée aux dépens de l'aile du pétiole principal de la feuille. Très jeune, elle est conique dans la région épiphylle ; globuleuse, longuement velue et rouge marron terne, dans la région opposée. Plus âgée, sa région globuleuse se scinde en plusieurs lobes par des sillons profonds qui correspondent à autant de cloisons internes. Adulte, elle comporte une série de gros lobes étalés en éventail, d'abord vert-jaunâtre, puis vert foncé avec quelques plaques marron-rougeâtre, sa surface est couverte d'un fin duvet. A maturité elle se fend de place en place en ouvertures irrégulières dont les bords se rabattent vers l'extérieur. Ses cavités renferment en abondance des larves et des femelles. Paroi translucide, cassante, épaisse de 1 mm 5. — *Oreilles des Indes, Galles de Chine ou du Japon, Ou-poey-tse, Woo-pei-tyse, Fushi, Mimibushi, Gobaishi.* »

Il y a peu à ajouter à cette description. Les Galles de Chine du commerce sont simples ou digitées, ou bien encore elles affectent des formes variables d'éventail, de massue creuse, de cornes d'élan, etc. Leur dimension habituelle varie de 5 à 9 cm. de long sur 3 à 5 cm. de large, mais il en existe de plus petites. Leur poids moyen est de 3 à 12 grammes.

Les Galles livrées au commerce sont habituellement entières, sans ouvertures permettant aux insectes adultes de s'échapper. Elles ne sont donc pas arrivées à complet développement quand on les cueille. Leur cassure est vitreuse, d'un blond pâle, comme celle de la gomme-copal ou mieux de certains élemis. La surface extérieure est recouverte d'un fin tomentum d'un blond cendré qui lui donne un aspect velouté.

Usages. — Les Galles de Chine sont employées en Extrême-Orient dans la médecine (contre la dysenterie), en teinture, pour le tannage des peaux, enfin pour le laquage des dents.

On les a longtemps importées en Europe seulement comme objet de curiosité et on les trouve encore dans les anciens droguiers. Vers 1880, on a commencé à les utiliser dans la tannerie. Suivant Baillon, elles peuvent servir aux mêmes usages que les *Cachous* et les *Gambirs*.

Sur les emplois en Indochine, Crévost donne les renseignements suivants :

Bôi-Ngu-Tu. — Produit importé (au Tonkin) par les Chinois qui le vendent aux indigènes à raison de 35 piastres le picul.

Le *Bôi-Ngu-Tu* est utilisé dans les teintures comme mordant, mais son usage plus spécial lui est réservé dans le laquage des dents.

Au dire des marchands au détail indigènes, quelques quantités leur auraient été apportées par des vendeurs venus des hautes régions du Tonkin. Bien que cette déclaration nous ait été faite par plusieurs marchands, nous n'avons pu obtenir d'eux d'autres renseignements plus précis sur les régions d'où pouvait provenir le *Ngu-Boi* (1).

De leur côté E. Perrot et Paul Hurrier donnent sur ce produit les indications suivantes (2) :

Rhus semialiata Murr. = *Yen-fu-tzee* (Porter Smith), *Wu-pen-Tzu* (en chinois), *Ngu-Boi-tu* (en annamite), *Fousinoki* en japonais...

Le *Rhus semialata* et le *R. japonica* Sieb. produisent dans l'Extrême-Orient, sous l'influence de l'*Aphis sinensis*, des galles fausses dites galles de Chine — *Ou-po-ey-tse* en chinois *Ou-pei-tzen; Boi-ngu-tu* en annamite — riches en tanin, recherchées dans l'industrie et pouvant servir aux mêmes usages que les cachous et gambirs. Ces galles sont regardées par les Chinois et les Annamites comme des graines et sont recommandées principalement dans la paralysie.

Importation en France. — Un industriel du Gard, M. L., qui utilise la Galle de Chine, écrivait dernièrement :

« A l'heure présente, tout le commerce de la Galle se fait par Hankow et Hong-Kong. Il est entre les mains de maisons anglaises très puissantes, qui fixent le cours et tous les importateurs français sont tributaires de ces maisons. On peut dire qu'il n'est pas vendu un kilog

(1) Crevost (C.). — Catalogue-Memento des produits de l'Indochine. Hanoï. 1905, pp. 57-58.

(2) Matière médicale et pharmacopée sino-annamite, Paris, Vigot, 1907, p. 141.

de noix de galles autrement qu'en livres sterling, avec, en cas de discussion, arbitrage à Londres.

« Nous sommes obligés, nous consommateurs, de nous adresser directement aux Maisons anglaises de Chine pour obtenir des quotations admissibles.

« Toutes les maisons françaises font des prix de seconde main, inadmissibles, ou placent en revente des lots douteux.

« Je ne crois pas que le total de l'importation en France dépasse beaucoup 500 tonnes, si elle atteint ce chiffre.

« Notre Société absorbe suivant années : 80 à 150 tonnes.

« La valeur de la Noix de Galle en ce moment est voisine de £. 68 à 70 la tonne anglaise (juin 1923).

« La galle de Chine s'emploie pour la fabrication du tanin de belle qualité, des extraits tannants et de l'acide gallique. »

Composition chimique. — Ainsi que nous l'avons vu plus haut, de nombreuses analyses de Galles de Chine ont été publiées par divers auteurs.

Nous retiendrons seulement l'analyse donnée par E. Manceau dans sa thèse et par comparaison l'analyse des Noix d'Alep par le même auteur :

	Galles d'Alep.	Galles de Chine.
Humidité.....	12,05	12,22
Ligneux.....	19,20	22,20
Tanin.....	58,52	57,47
Non-Tanin.....	10,23	8,11
	100,00	100,00

L'identité des tanins de la Galle d'Alep et de la Galle de Chine affirmée par Stenhouse, rejetée par Armand Gautier a été reconnue exacte par Manceau. Les précipités sont toujours identiques.

Sauf Berzelius, tous les auteurs semblent considérer le tanin comme existant à l'état libre dans la Galle d'Alep et dans la Galle de Chine.

Provenance commerciale. — Ces galles sont produites dans presque toutes les préfectures du Japon où on les nomme *Mimibushi* ou *Fushi*. On les connaît aussi dans l'île de Formose (Sasaki).

Dans la Chine les principaux districts qui en produisent sont le Setchuen, Canton, Haïnan (S. Uyeno), et d'après Wilson, le Yunnan et le Hupé, c'est-à-dire les provinces du Centre et du Sud ; la plante productrice ne remonte pas très loin dans le Nord.

Origine botanique. — L'origine botanique des Galles de Chine a été longtemps inconnue. Il semble aujourd'hui certain que ces Galles

se forment exclusivement sur le *Rhus semialata* Murr. (qu'il convient de nommer *R. javanica* L. (1) appellation la plus ancienne). Quelques espèces affines ou des variétés vivant en Chine fournissent aussi des galles analogues, mais il n'est pas certain qu'elles aient une valeur commerciale réelle.

Des espèces de Sumacs (*Rhus*) ayant un autre habitat ont été signalées comme produisant aussi des Galles de Chine, mais il s'agit d'indications erronées.

Il y a lieu notamment d'écarter les *R. japonica* et *R. coriaria* L. (Sumac d'Europe).

Le *R. japonica* a été cité par Fuckiger (et ensuite par Baillon, Courchet, Houard) comme servant aussi d'hôte à l'*Aphis sinensis* et produisant également des galles, mais cette indication n'a pas été confirmée par les botanistes japonais qui se sont occupés ultérieurement de la question (2).

En 1893 Fockeu a cité le *Rhus coriaria* L. comme servant d'hôte à *Aphis* (aujourd'hui *Schlechtandalia*) *chinensis* et cette indication a été reproduite par Houard dans ses deux ouvrages. Or, le *Rhus coriaria* est une espèce essentiellement méditerranéenne qui vit dans le Midi de l'Europe, dans l'Afrique du Nord, dans l'Asie Sud-Ouest, toutes régions qui ne produisent pas de galles de Chine. Il y a donc eu très probablement une confusion.

Afin de faire la lumière sur les espèces productrices, j'ai été amené à passer en revue tous les spécimens de *Rhus semialata* et les espèces affines contenus dans l'Herbier du Muséum de Paris ainsi que la littérature concernant ces plantes. Je résume ci-après les résultats de mes recherches.

La principale espèce productrice en Chine et la seule qui donne au Japon des galles utilisables est :

I. — ***Rhus javanica*** L. (1753) = *R. chinense* Osbeck (1757) = *R. semialata* Murray (1784) = *R. semialata* β. *Osbeckii* DC.

Arbuste ou petit arbre à feuilles caduques, imparipennées, non aromatiques, longues d'environ un pied, à 4 ou 6 paires de folioles opposées, elliptiques, dentées, couvertes en dessous ainsi que toutes les parties jeunes de la plante d'une pubescence rousse. Rachis plus ou moins ailé. Fleurs en panicules terminales compactes presque aussi

(1) Ce nom pourrait faire croire que la plante existe à Java. Elle est inconnue dans l'archipel Indo-Malais.

(2) *R. japonica* est regardé aujourd'hui comme synonyme du *R javanica*.

longues que les feuilles terminales. Fruits en panicules tombantes à drupes tomenteuses.

Le type a toujours le rachis des feuilles ailé. C'est sur lui seulement que l'on connaît la vraie Galle de Chine. Il n'est actuellement signalé qu'au Japon et en Chine. Wilson a constaté sa présence dans les régions suivantes :

Chine : régions centrales ; Kiansi, Hupé, Setchuen occidental, Yunnan, Chékiang, Corée.

Il serait abondant jusqu'à 1.200 mètres d'altitude dans le Hupé et le Setchuen. L'Herbier du Muséum en possède de beaux spécimens récoltés sur la montagne de Montseu (Yunnan) jusqu'à 1.600 m. d'altitude.

Plusieurs spécimens renfermés dans cet Herbier, ont des galles sur certaines feuilles. L'un d'eux récolté par Blume au Japon porte une galle à l'état jeune, insérée sur l'aile du rachis foliaire entre la deuxième et la troisième paire de folioles. Si l'on s'en rapporte aux étiquettes des collecteurs, il semble qu'il existe plusieurs variétés fournissant des galles de différente valeur. C'est ainsi que le R. P. Farges (N° 213) a récolté dans le Setchuen oriental, district de Tchen-Kéoutin, un arbuste appartenant à cette espèce, à folioles sessiles à dents très faibles, portant une galle nommé *Où-péy-tsè* ; ses galles, dit-il, sont moins estimées que celles du *tsy-pey-tse*.

Les R. P. Cavalerie et Fortunat ont récolté à Pin-fa dans le Kouy-Tchéou (n° 2513) un rameau de la même espèce qui porte une grosse galle botryoïde insérée sur le rachis même. Les Chinois, disent-ils, appellent *Ou-pei-houa* plusieurs galles réunies et *Ou-pei-tse* une seule galle. Cette dernière a beaucoup plus de prix.

II. — ***Rhus javanica*** var. ***Roxburghii*** Rehder et Wilson = *R. semialata* var. *Roxburghii* DC.

Race spéciale aux régions tropicales et subtropicales de l'Asie. Elle se distingue seulement par l'absence d'ailes sur le rachis des feuilles. Connue d'abord dans l'Inde anglaise, il semble qu'elle y existe à l'exclusion du type. Dietrich Brandis (Indian Trees, 3e éd., p. 197) l'indique sur les contreforts de l'Himalaya de 3.000 à 6.000 pieds d'altitude. Connue aussi dans l'Assam, en Haute-Birmanie, à Hong-Kong, à Formose, à Macao (Callery). En Indochine, elle existe au Tonkin (Balansa) et au Laos (Spire). Ses noms vernaculaires sont *Cay Muối* (annamite) d'après le R. P. Bon, et *Dok mat pot* (laotien) d'après le Dr Spire. Nous avons constaté qu'elle était extrêmement commune dans la moyenne région du Tonkin, dans les forêts secondaires et les savanes incendiées. C'est le plus souvent un arbuste de 1 m. 50 à

4 mètres de haut. On n'en tire aucun parti. Les feuilles et l'écorce pourraient peut-être être utilisées comme celles des autres Sumacs pour la préparation d'un tanin. Dans l'Inde anglaise on emploie parfois les graines pour la préparation d'une cire végétale (Watt. Dict. écon. Products of India, vol. VI, p. 1, p. 499).

Cette variété n'a pas été signalée comme donnant des galles ayant une valeur commerciale ; cependant Rehder et Wilson disent qu'elle donne aussi des noix de galles, mais celles-ci sont plus velues que celles du type.

Un spécimen de cette variété existant dans l'Herbier du Muséum et récolté par J. Hooker et Thompson en 1859 dans le Sikkim, Inde anglaise, porte insérée sur le rachis d'une feuille, une grosse galle très rameuse à contour subglobuleux, de 5 à 8 centimètres de diamètre, divisée en une infinité de culs-de-sacs. Elle est jeune et indéterminable dans cet état, mais elle rappelle beaucoup l'état juvénile des galles produites par *Schlechtendalia sinensis* sur le type. Ces galles paraissent inutilisées dans l'Inde anglaise.

Enfin, sur les folioles de la même variété, Houard a signalé au Tonkin une grosse cécidie épiphylle produite par un psyllide. Cette galle n'a pas de valeur connue.

III. — ***Rhus punjabensis*** J. L. Stewart.

Espèce à feuilles aromatiques, à pétiole et rachis non ailés. Tous les autres caractères sont ceux du *R. javanica*. Vit dans le Cachemire et le Punjab (Inde anglaise). Ses galles, si elle en possède, ne sont pas connues.

IV. — ***Rhus punjabensis*** var. ***sinica*** Rehder et Wilson (1916). Petit arbre remarquable par ses fruits d'un rouge cramoisi en panicules pendantes. Il se distingue du type par le rachis ailé dans la partie supérieure. Ses folioles sont plus petites et plus sessiles. Vit en Chine : Hupé occidental et Setchuen (Henry, Wilson).

« L'arbre est désigné sous le nom de *Hung-fu-yang* et les galles qui sont produites sur les feuilles et à l'extrémité des jeunes pousses sont parfois distinguées comme *Tu-pei-tzu*, mais plus ordinairement elles sont nommées *Wu-pei-tzu* lequel nom s'applique strictement aux galles produites sur les feuilles de *R. javanica* type ». (Rehder et Wilson, Plant. Wilson. II, 1916, p. 177).

V. — ***Rhus Potaninii*** Maxim. (1889). = *R. Henryi* Diels = *R. sinica* Koehne.

Arbre moyen de 20 à 25 mètres de haut au maximum. Espèce très voisine de *R. punjabensis*, mais à jeunes pousses glabres ; folioles

distinctement pétiolulées, plus petites, presque glabres ; pas d'ailes sur le rachis. — Setchuen, Hupé, Chensi (Henry, Wilson).

L'arbre est connu sous le nom de *Ching-fu-yang* et les galles produites sur les feuilles sont nommées *Ch'i-pei-tzu* (Rehder et Wilson, l. c. p. 178).

Il découle de cette énumération que de toutes les formes affines de *R. javanica* décrites, une seule est actuellement connue dans le Nord de l'Indochine, c'est le *R. javanica* variété *Roxburghii*, mais on ignore si elle fournit des galles ayant une valeur commerciale. Quant au type *R. javanica* qui produit la vraie galle de Chine, il n'est pas impossible qu'on le découvre dans la Haute région du Tonkin qui confine au Yunnan, pays où il semble assez répandu.

Insecte producteur. — L'insecte qui provoque la formation des galles de Chine est un Aphide qui a été nommé d'abord *Aphis chinensis* par Doubleday et décrit par Jacob Bell, mais J. Lichtenstein le rattacha ensuite au nouveau genre *Schlechtendalia* sous le nom de *S. chinensis*, lorsqu'il eut constaté que cet insecte était ailé.

En 1884, C. Hartwick reconnut que les galles de Chine et les galles du Japon avaient une semblable origine.

L'insecte et sa biologie ont été étudiés avec beaucoup de soins par le Professeur C. Sasaki qui a publié sur ce sujet un mémoire intéressant accompagné de deux belles planches.

Il remarque qu'au Japon, tout au moins, l'insecte vit exclusivement sur *Rhus semialata* var. *Osbeckii*.

Les conclusions de son travail sont les suivantes :

En octobre ou novembre les galles sont parvenues à leur complet développement et par les ouvertures, les femelles ailées s'en échappent. Presque aussitôt envolées, elles effectuent leur ponte. Les œufs pondus éclosent rapidement. L'auteur pense que les larves passent l'hiver sous les crevasses du tronc ou en se réfugiant sur les racines voisines de la surface du sol, mais il ne les a pas observées.

En mai de l'année suivante, les larves restées à l'état dormant pendant l'hiver se réveillent et elles commencent à former des galles sur les feuilles de la plante hôte qui a perdu ses feuilles en hiver et vient de les reprendre. Chaque mère produit une petite galle sur l'aile du rachis de la feuille et elle se développe en même temps que grossit la galle. Après deux mues elle se développe en femelle pondeuse aptère (fondatrice) qui produit une abondante progéniture, grâce à laquelle des galles de forme variable sont produites.

Conclusions.

La Galle de Chine est le résultat de la piqûre d'un Aphide ailé, le *Schlechtendalia sinensis* sur le rachis des feuilles du *Rhus javanica* L. (= *R. semialata* Murr.) et peut-être de quelques espèces affines connues en Chine, mais elle n'est pas fournie par *R. coriaria* L. contrairement à ce qu'ont publié divers auteurs.

Les deux seuls pays producteurs sont la Chine et le Japon. Peut-être, dans les hautes régions du Tonkin et du Laos l'insecte producteur et l'espèce (ou les espèces) de *Rhus* sur laquelle il vit, existent-ils, mais jusqu'à présent nous ne possédons aucun document qui permette de l'affirmer et il serait utile que des recherches fussent faites sur place à ce sujet.

Grâce au travail de C. Sasaki, nous possédons déjà des renseignements très intéressants sur la biologie du *Sclechtendalia chinensis*. Il ne paraît pas y avoir d'impossibilité à en faire l'élevage, ainsi qu'à cultiver le *Rhus javanica* afin d'assurer la production rationnelle de cette matière première.

Les Galles de Chine constituent un des produits les plus riches en tanin existant au monde (57 à 60 % de tanin). Elles auraient donc un débouché assuré si on pouvait les produire en quantité et par la culture.

BIBLIOGRAPHIE.

Houard (C.). — Les Zoocécidies des Plantes d'Afrique, d'Asie et d'Océanie, tome I, 1922, pp. 479-482.

Lecomte (L.). — Flore générale d'Indochine, tome II.

Rehder et Wilson. — Plantae Wilsonianae, tome II, 1916, pp. 176-178.

Manceau (E.). — Sur le Tanin de la Galle d'Alep et de la Galle de Chine. Thèse, 1 vol., 146 pages, Epernay, 1896.

Mène (E.). — Productions végétales du Japon, Paris, 1885.

Sasaki (Prof. C.). — Life History of *Schlechtendalia chinensis* a gall producing insect. *in* Festschrift R. Hertwig, Bd. II, pp. 241-251.

La Forêt française.

SES RICHESSES ET SON EXPLOITATION.

D'après M. A. MATHEY,

Conservateur honoraire des Eaux et Forêts.

Le 23 novembre 1922, M. A. Mathey, *bien connu par son précieux ouvrage sur l'exploitation commerciale des Bois* (1), *a fait sur l'initiative de la* Chambre Syndicale des Agents commissionnaires en Bois d'industrie *et avec le concours de la* Fédération du Commerce des Bois de France, *un remarquable exposé de la situation actuelle des forêts françaises et des ressources qu'on peut en attendre, si elles sont convenablement exploitées. La revue* La France forestière et industrielle (*Paris, 16 rue Grange-Batelière*), *a publié* (4e *année, nos* 16, 17, 18, *avril-mai* 1923), *cette conférence dans son entier, ainsi que les commentaires qui ont suivi.*

Nous remercions M. Honoré Barbier, *président de la Fédération, de nous avoir permis de publier ici un résumé de ce très intéressant document où est exposé, avec une remarquable clarté, l'état de cette question intéressant à la fois la Métropole et ses Colonies.*

A. C.

M. A. Mathey rappelle qu'en 1905, lorsqu'il lança dans le monde entier le premier volume du Traité d'Exploitation Commerciale des Bois, il a rendu un hommage au Commerce des Bois de France ; il n'a rien à ajouter ni à retrancher à ce qu'il écrivit alors. Aujourd'hui comme hier, il estime que le commerce des bois français est l'intermédiaire économique et obligatoire entre l'Etat, les Communes et les particuliers possesseurs de bois, et les consommateurs. La Guerre a permis l'expérience de la régie, les résultats qu'elle a donné ont prouvé qu'il faut y renoncer complètement.

Parler de la Forêt française lui est agréable ; l'ayant traversée en tous sens, il croit la bien connnaître. La Forêt française diffère comme les sols, comme les climats, elle ne peut être synthétisée en quelques phrases ; on peut toutefois faire une distinction entre la *Forêt résineuse* et la *Forêt feuillue*.

(1) Traité d'exploitation commerciale des bois. Paris, Lucien Laveur, édit., 1906. — Cet ouvrage, épuisé, est sur le point d'être réédité.

La *Forêt résineuse* se perpétue par les semis, la *Forêt feuillue* se perpétue par voie de repousse des souches. Dans ces deux grandes divisions, on doit distinguer entre la futaie et le taillis, et pour donner une idée de ce que représentent ces deux grands régimes en France, il donne des chiffres concernant leur répartition sur le sol français.

Les *futaies* occupent environ un million d'ha.
Les *taillis sous futaies* — un million 500.000 ha.
Les *taillis simples* — 3 à 400.000 ha.

La futaie, c'est le régime du capitalisme, celui qui convient aux personnes morales qui n'ont pas un grand besoin d'argent, celui qui réserve et augmente le capital et ne cherche pas le revenu.

Le taillis simple, c'est le régime du prolétarisme, du pauvre, il ne faut, pour ainsi dire, pas de capital pour avoir du taillis.

Entre les deux se trouve le taillis sous futaie, régime bien français et qu'il faudrait inventer s'il n'existait déjà : suivant l'état de fortune du propriétaire, ce qu'il veut faire de sa forêt ; il peut de ce taillis sous futaie faire ce qu'il veut : tirer de gros arbres, tirer de petits arbres, modeler ce régime suivant les besoins soit du pays, soit du propriétaire.

Une indication sur les produits que donne la forêt française est indispensable, elle permettra de mieux voir comment il convient d'orienter la démonstration du traitement de nos forêts.

Les forêts domaniales donnent en bois d'œuvre env.		1.010.600 m³.
— communales	—	1.042.700 —
— particulières	—	4.658.400 —
	Ce qui donne au total.....	6.711.700 —

Ajoutons 16.791.333 m³ de bois de feu, soit environ 35 millions de stères. Sur ce total, il y a 1.250.000 m³ de bois de **Chêne**, dont seulement 350.000 m³ de gros bois ayant une dimension supérieure à 1 m. 30 / 1 m. 50 de tour. On voit de suite où le bât nous blesse, nous avons beaucoup de petits bois, pas de gros Chênes. Sur le total, le **Hêtre** ne compte que pour 28.000 mètres cubes.

En 1917, le Ministre de la Guerre a fait connaître à l'Auteur qu'il avait 1600 avions inutilisés, parce qu'il n'y avait pas un morceau de bois pour faire des hélices. C'est avec le Hêtre, non pas tous les Hêtres, mais le Hêtre ayant crû dans des conditions particulières, que l'on a pu reconstituer l'aviation française ; pour tirer ces hélices, il fallait des Hêtres ayant au minimum 2 m. à 2 m. 20 et plus de tour au

milieu, c'est seulement dans les Forêts de Châtillon que l'on a pu trouver les bois nécessaires à cette industrie nationale, pour la défense du Pays, et cela parce que là était passé M. Brojard, qui avait su les garder et les préserver ; partout ailleurs, on les avait fait tomber.

En ce qui concerne les **Charmes**, les **Frênes**, les **Erables**, le chiffre total de 127.000 m³. ne paraît pas certain ; pour le **Bouleau** 70.000 m³ paraît un chiffre vraisemblable.

Les **résineux** donnent environ 2.831.000 m³, sur lesquels nous produisons 2.152.000 m³ d'étais de mines ; ceci est très intéressant, non seulement pour les mines françaises, mais encore pour les mines étrangères, ou celles qui sont sous la domination française comme les mines de la Sarre.

La production des **Peupliers** donne environ 500 à 600.000 m³.

En résumé, et il faut insister sur ce fait : sur 1.250.000 m³ de Chêne, on ne peut pas avoir plus de 350.000 m³ de gros bois, et ce sont toujours les gros bois qui manquent à la production française.

Quant aux 35.000 stères de charbonnette et de chauffage, c'est un débit dont on se débarrassera toujours difficilement.

D'après des statistiques, d'ailleurs fort incomplètes, le déficit en Bois d'Industrie serait d'environ 3 millions de m³ par an, portant exclusivement, sur les bois résineux, sur les bois tendres. Pour le Chêne, nous nous maintenons à peu près en équilibre ; nos exportations compensent nos importations, nous demandons à l'Etranger surtout de la douelle et des merrains. L'A. se déclare également partisan d'introduire les **Bois exotiques** en France, tout en recommandant d'y mettre une certaine mesure, de manière à ne pas avilir le marché par de grosses masses jetées inconsidérément (1).

Dans les futaies résineuses, il y a deux modes principaux d'exploitation : la première est la méthode allemande de la régénération naturelle et des éclaircies ; la deuxième c'est la méthode des vieux forestiers, des Maîtres des Eaux et Forêts, méthode du jardinage.

(1) La crainte qu'exprime ici M. A. Mathey de voir les Bois coloniaux concurrencer les bois métropolitains n'a pas, pensons-nous, sa raison d'être. Nos colonies peuvent, dans une grande mesure, apporter à la France et aux pays étrangers dont la production ligneuse est déficitaire, les ressources de leurs immenses forêts, mais les prix de revient des bois coloniaux (difficultés d'exploitation, embarquement, transports par terre et par mer, transbordements, etc.), sont tels que ces bois se vendront toujours à un taux sensiblement égal à celui des bois métropolitains de qualité correspondante. Déjà les Bois d'Indochine, — à l'exclusion des sortes utilisées par l'ébénisterie de luxe et par la tabletterie, ne peuvent être exportés au-delà des pays d'Extrême-Orient. (Note de M. Aug. Chevalier).

La méthode des éclaircies successives donne, en général, des bois sans nœuds ; elle convient mieux aux industries du sciage.

La méthode jardinée donne des bois noueux, souvent impropres à bien des débits, elle donne une proportion moindre de bois de Menuiserie.

Les forêts du Jura, autrefois continuellement traitées en futaie pleine, donnent plus de bois que les sapinières des Vosges (en bois d'ébénisterie).

Il y a deux façons de mettre en mouvement la futaie régulière : c'est la révolution et la rotation. C'est l'âge qui détermine l'enchaînement des coupes et des exploitations ; il faut poser cet axiome, véritable théorème, que la rotation qui s'écoule entre deux exploitations dans la futaie jardinée, est équivalent de la révolution dans les taillis sous futaie.

La rotation, c'est ce qui donne l'aspect de la forêt jardinée longue ; petit à petit, on arrive à avoir des peuplements qui se régularisent. Sur une montagne, en la divisant en trois tranches, en prenant dans le bas des rotations courtes, on se met tout à fait dans le plan de la nature, en augmentant les révolutions au fur et à mesure de la montée, on distribuera à chaque essence l'air et la lumière qui sont nécessaires à leur régénération.

Quant à la futaie feuillue, on a beaucoup discuté pour savoir s'il faut faire du taillis sous futaie ou de la futaie. La futaie c'est le bois de chauffage réduit au minimum ; le taillis sous futaie suivant les révolutions adoptées, donnera plus ou moins de bois d'œuvre, et c'est là qu'il faut porter l'effort. Cela ne veut pas dire qu'il faut tout transformer en futaie feuillue, on n'y arriverait pas. A l'encontre de ce que l'on croit communément, c'est dans les mauvais sols qu'il faut faire de la futaie feuillue. Là où le taillis donne le moins de résultats parce qu'il est peuplé de certaines essences comme le Chêne, on doit absolument chercher par tous moyens à faire de la futaie de Hêtre qui est la seule qui convienne à ces sols et aussi à nos besoins. Plus le sol est pauvre, plus il convient d'allonger les révolutions, cela donne dans les parties les plus fertiles, dans les plaines d'alluvions, des taillis d'**Aulne** qui sont magnifiques : jusqu'à 150 et 160 stères à l'ha.

Le taillis sous futaie diffère suivant qu'on adopte une longue ou courte révolution, suivant que l'on veut réserver des arbres petits ou des gros. Incontestablement, un propriétaire pas très fortuné ne peut pas adopter de très longues révolutions, c'est le rôle de

l'Etat et des Communes de produire de hauts taillis, et aussi de ne pas faire concurrence aux propriétaires particuliers, l'Etat et les Communes à un degré moindre, doivent faire le sacrifice du taux de capitalisation pour ne voir que l'utilisation réelle de leurs produits. L'afflux des petits bois est la perte du commerce des Bois de France, on ne peut pas faire que de la charpente, une seule année de grosses exploitations entraîne la traverse à des prix presque prohibitifs pour le marchand de bois et l'exploitant. On peut objecter qu'avec ce point de vue d'élever beaucoup les révolutions de taillis, on perd l'idée du taux de placement ; nous répondons qu'il n'y a pas de fortunes qui ne se soient constituées sans épargne, le taux ne signifie rien dans les forêts, il faut voir le revenu.

Quant à l'exploitation, l'A. se place seulement au point de vue des Industries du Bois, et écarte résolument les bourrées, fagots, charbonnette, d'un rendement trop incertain ; on a fait campagne dans la presse pour utiliser le Bois de chauffage : il n'y a rien à faire ; ce qu'il faut, c'est envisager nettement la situation, réduire considérablement tout ce qui concerne le bois de chauffage. Théoriquement on peut se servir de gazogène, mais personne ne s'en sert, on a parlé d'utiliser le charbon de bois dans les camions automobiles, cela donne des résultats, à la condition d'avoir des chauffeurs absolument sérieux, on sait qu'ils sont rares. En dehors des foyers domestiques, il n'y a guère d'utilisation du charbon de bois, et on n'en réduira la proportion qu'en élevant la durée de la révolution.

Pour les papeteries, on ne peut pas, avec des taillis de quinze à seize ans, donner des bûches de 9 à 10 cm. de diamètre, ni même de trente ans, en assez grande quantité. Il faut élever les révolutions de taillis à quarante et cinquante ans. A ce sujet, il rappelle aux Papetiers qu'il leur a souvent demandé d'essayer de défibrer le **Charme** et le **Hêtre**. Ils se plaignent de ne pas avoir de bois ; en Allemagne et dans d'autres pays, on a râpé du Charme. Le Hêtre est d'une utilisation courante en Allemagne. Les papetiers crient continuellement contre les forestiers, que le bois est trop cher : qu'ils sortent de leur routine ; ils n'ont pas assez de Tremble et d'Epicéa : qu'ils râpent du Hêtre et du Charme comme appoint ; cela réussit à l'étranger, cela doit les intéresser même s'ils dépensent un peu plus de force. Le **Bouleau** est depuis longtemps utilisé à cet effet dans la Haute-Saône, dans l'Isère, il y aurait de grandes facilités à utiliser du Hêtre ; les papeteries s'y sont refusées et ont montré en cette occasion, une indifférence générale.

Restent les **Bois de mines** ; ils sont très courus. Pour avoir en ce moment de quoi servir les houillères, de jeunes taillis ne donneraient que du bois de deuxième catégorie qui serait refusé, parce que pour le bois de mine, en Belgique, en France il faut des taillis de 50 à 60 ans. Pour les résineux, qu'il s'agisse de bois de mines, il faudra 34 de pourtour pour faire des bois de première qualité ; qu'il s'agisse de poteaux télégraphiques, les révolutions devront être poussées à au moins 60 ans pour obtenir des produits rémunérateurs.

Pour les Bois d'Œuvre et d'Industrie, la nécessité d'avoir des gros bois a été démontrée, surtout dans les scieries où l'on ne sait que faire des petits bois, en dehors de la charpente et de la traverse. On a essayé de débiter des arbres de 1 mètre de tour et même moins; c'est une erreur, les acheteurs les refusent. Notre métier est difficile, il faut être absolument du métier et dès l'enfance, pour pressentir un bois de Menuiserie et le distinguer des autres. Les novices font souvent à cet effet de grosses erreurs. Il y aussi quelque chose à faire remarquer en passant : l'utilisation du plus possible de **Hêtre** comme parquet peut rendre à la Forêt française les plus grands services. Il est aussi beau que le parquet de Chêne, passé à l'huile de lin il est très joli ; nous sommes très embarrassés pour l'emploi des petits Hêtres, ce serait un écoulement très intéressant, surtout si l'apport des bois exotiques vient réduire en partie l'écoulement des traverses en Hêtre, ainsi qu'il en est question pour dans quelques années.

L'auteur demande à tous les intéressés un gros effort pour l'unification des méthodes de mesurage. On toise de toutes les manières : au volume réel, au quart, au cinquième, au sixième, etc. ; suivant le barème, de centimètre en centimètre, de deux en deux, de trois en trois, de quatre en quatre. Ne peut-on penser que l'on cherche mutuellement à se tromper, car en somme, il n'y a qu'un volume : le volume réel. Il faudrait une bonne fois pour toutes se mettre d'accord, adopter une mesure unique, avoir des barèmes uniques et prendre le volume réel comme base de transaction.

Il faudrait aussi que les Chambres Syndicales, pour tout ce qui concerne les bois de sciages, donnent des règles précises au sujet des mesurages et des découpes et que le Commerce des Bois se conformât aux décisions prises par les Chambres Syndicales, cela supprimerait beaucoup d'ennuis et de procès.

L'Auteur a été frappé ces deux dernières années des grandes variations dans les estimations et dans les prix payés; il ne comprend plus. Il y a une règle commerciale qui est la base de toutes transac-

tions: il faut acheter au cours pour vendre au cours. Voilà la vérité imprescriptible. La marchandise offerte doit-être à la portée de la bourse de l'acheteur, si elle est trop chère, c'est la grève de la clientèle; il y a autre chose, toutes les fois que la vente est courante, l'écoulement des mauvais bois se fait assez facilement, aussitôt qu'elle est resserrée tous les mauvais bois restent pour compte : c'est alors que les ruines s'accumulent. On a accusé le Commerce des Bois de mercantilisme et d'avoir favorisé la vie chère; ce sont les pouvoirs publics qui ont créé la vie chère. Ce sont les tarifs de chemins de Fer qui sont prohibitifs et empêchent les marchandises de circuler en France. La vie a augmenté de deux à trois, mettons quatre cent pour cent, les tarifs de chemin de fer sont six fois ce qu'ils étaient avant la guerre. Ce sont les lois hâtivement votées, les impôts élevés qui entravent l'industrie et le Commerce. Il est temps de revenir aux saines traditions de Sully et Colbert; en dehors de l'ordre, de l'économie, du travail, rien ne peut être bâti.

Nous ne traversons pas seulement une crise économique et financière, mais encore une crise de conscience. C'est contre elle qu'il faut lutter.

M. Honoré Barbier *Président exprime tous ses remerciements à l'éminent Conférencier pour le bel exposé forestier qu'il vient de faire, il les renouvelle à la Chambre Syndicale des Agents et Commissionnaires en Bois d'Industrie et à son distingué Président* M. A. Têtevuide. *Cette haute leçon est un hommage à la Forêt Française, sans cesse dépouillée pour satisfaire aux besoins de la civilisation et sans cesse renaissante, s'offrant à nous toujours plus riche et plus généreuse. Il demande à l'assemblée d'associer à cet hommage le Corps forestier tout entier, corps auquel appartient* M. Mathey, *pour la sagesse et la science dont il fait preuve dans l'Administration de la Forêt Française; gloire à ses savants administrateurs.*

« *Messieurs, dit-il, la Chambre Syndicale des Agents et Commissionnaires en Bois d'Industrie, vous demande d'accepter ou de discuter les vœux suivants, qu'elle soumet à votre approbation:*

« 1° Qu'il soit procédé à l'allongement des révolutions qui devraient être portées à 50 ans au moins pour les taillis sous futaie de France, dans les mauvais sols des forêts domaniales et communales.

« 2° Que les tarifs de transport par chemin de fer soient abaissés dans la proportion de l'élévation du coût de la vie et ne soient pas maintenus à un taux qui en est approximativement le double.

« 3° Que l'Etat et les Communes se livrent plus spécialement à l'éducation des gros arbres, la production des forêts particulières suffisant amplement aux besoins du pays en petits bois.

« 4° Qu'il soit procédé à l'unification des méthodes de cubage des bois abattus et que le volume réel devienne la loi des transactions commerciales. Que les Chambres Syndicales établissent un ensemble de conventions pour le mesurage des sciages et des charpentes auxquelles le Commerce des Bois de France devra se conformer. »

Ces vœux sont votés par l'assemblée, et le dernier à l'unanimité.

M. Honoré Barbier *Président de Séance et aussi Président de la Fédération des Syndicats du Commerce des Bois de France et des Industries qui s'y rattachent, associe la dite Fédération au quatrième vœu émis et rappelle que depuis longtemps déjà la Fédération, à l'unamité a demandé que les mesurages soient ramenés au volume réel. Un assistant demande que ce vœu s'étende aux bois de chauffage et aux charbons, les anciens termes tels que la corde étant gênants. M. le Président propose d'ajouter que le système métrique reçoive son application la plus étendue.*

La production de la Soie en Indochine.

Par L. DELIGNON.

M. L. Delignon *qui depuis de longues années s'occupe de la sériciculture en Annam et a contribué dans une grande mesure au progrès de cette industrie en Indochine a fait récemment une communication des plus documentées devant le* Comité d'Action agricole de l'Union coloniale *sur la production de la Soie en Indochine où il expose la situation actuelle de la Sériciculture dans notre grande possession. Nous sommes heureux de pouvoir publier les parties les plus importantes de ce très intéressant rapport.* A. C.

Parmi les matières premières que la France se voit dans l'obligation d'acheter à l'Etranger, la Soie grège figure au premier rang.

Si l'on déduit les exportations des importations, on constate que les quantités de Soie grège restées en France au cours des dernières années sont les suivantes :

Années	1913.....	5.408.000 kgs
—	1919.....	4.839.800 —
—	1920.....	3.824.500 —
—	1921.....	2.196.300 —

Par contre, la production de la Filature Française, qui avait atteint 798.000 kgs en 1888, est tombée à 195.000 kgs en 1921, conséquence du déclin de notre sériciculture, dont témoigne le tableau ci-après :

Années	Nombre des Sériciculteurs	Production en Cocons frais
1888.....	142.711	9.549.906 kgs
1913.....	90.517	4.423.046 —
1921.....	48.924	2.524.149 —

Devant cette situation, la Métropole devait tout naturellement songer à s'intéresser à la production coloniale et chercher à obtenir de ses établissements d'Outre-Mer une partie des soies grèges demandées à l'Étranger.

Parmi ces Etablissements, l'Indochine présente incontestablement, au point de vue de la soie, les ressources et les possibilités les plus grandes.

I. — Etat actuel de la question.

L'Indochine est depuis de longs siècles un pays producteur de soie.

La variété de Mûrier cultivée est le *Morusalba*. Le Mûrier se multiplie par boutures, coupées à 30 cm. et placées, en janvier ou février, dans des sillons distants de 50 à 60 cm. Les berges des fleuves, les terrains découverts par les eaux en saison sèche, sont particulièrement consacrés à cette culture. Les mûraies sont, en général, taillées au ras du sol une fois l'an, au début de l'hiver.

Le Mûrier est exploitable durant une dizaine d'années, le nombre et l'importance des récoltes sont très variables et il est difficile de donner à cet égard des précisions. Dans les circonstances les moins favorables, on table, en Annam, sur une récolte par mois pendant neuf mois. Si l'année bénéficie de pluies fréquentes, le nombre des récoltes peut être doublé. La production, faible la première année de plantation, est estimée en moyenne à 8.000 kgs par ha. à partir de la troisième année. 17 kilos de feuilles sont nécessaires pour obtenir un kg de cocons frais.

La race de vers à soie la plus fréquente est polyvoltine à cocon jaune d'or. Les cocons sont de faible dimensions, pointus et légers (1.200 à 1500 au kg. au Tonkin ; 1500 à 1800 au kg en Annam). Le

rendement est de 23 à 25 kgs de cocons pour un kg. de soie grège. La proportion de frison atteint et dépasse souvent 80 pour cent.

Le brin est fin (moins de 8 deniers). La soie est peu duveteuse, brillante, assez élastique et tenace, nerveuse, chargée en grès. Elle est nettement supérieure à la soie de Canton et rappelle les belles sortes du Bengale

On ne possède pas de renseignements exacts sur l'étendue des mûraies, le total de cocons récoltés et des soies filées. Les chiffres produits à cet égard ne présentent aucune garantie, car ils reposent la plupart du temps sur les dires des autorités indigènes. Seules, les statistiques de la Douane peuvent être prises en considération. Celles de 1899 indiquent exactement, pour la première fois, l'origine des soies grèges exportées. Jusque là, en effet, les soies de l'Annam allaient se faire exporter à Saïgon pour éviter certains droits et figuraient au compte de la Cochinchine et du Cambodge. En 1899, l'exportation se répartit comme suit :

Cochinchine et Cambodge.....	14.061 kg.
Annam.....	89.750 —
Tonkin.....	81.591 —
Total.....	185.402 kg.

dont 3.886 kgs seulement à destination de la Métropole.

Cette grège était une soie grossière, bouchonneuse, très peu croisée, dont le titre variait, pour une même flotte, de 20 à plus de 100 deniers. Cette matière, qui valait de 15 à 18 fr. le kg, était surtout acheté par les Chinois et dirigée sur Singapour et Hong-Kong.

A côté de cette soie, destinée à l'exportation, les indigènes produisaient une grège plus soignée, d'un titre moyen de 30 à 40 deniers, avec laquelle les tisseurs anamites fabriquaient les soieries variées, mesurant 45 cm. de largeur, telles que les crépons, toiles de soie, satins brochés, façonnés, etc., de Quinhon et de Nam-Dinh, qui jouissaient d'une certaine réputation locale. Le même fait se manifestait au Cambodge, dont les sampots avaient une renommée justifiée.

Si l'on tient compte de la consommation des métiers indigènes, ainsi que des soies grèges dont la sortie, principalement vers le Siam était ignorée de la Douane, on peut évaluer à 250.000 kgs environ la production de l'Indochine à la fin du siècle dernier.

A cette époque, l'industrie de la soie était uniquement entre les mains des indigènes qui produisaient, à l'aide de bassines à feu nu primitives, une soie grossière destinée surtout à l'exportation.

La situation s'est, depuis, radicalement modifiée.

L'Administration française se rendit vite compte de l'importance que présentait pour l'avenir économique de l'Indochine, le développement et le perfectionnement de l'Industrie de la soie. Elle prit dans ce sens, à partir de 1894, toute une série de mesures qui peuvent être réparties comme suit :

En 1905, un arrêté de M. le Gouvernenr Général Beau dégreva de l'impôt les plantations de Mûrier de l'Annam et du Tonkin.

La même mesure fut prise ultérieurement pour le Camboge. En 1921, l'impôt sur le Mûrier fut rétabli dans ce pays ; mais sa suppression a été de nouveau décidée pour la période 1922-1923.

En 1922, le Protectorat du Cambodge a passé, avec la *Compagnie Générale des soies de France et de l'Indochine*, un contrat pour la création, aux frais et pour compte du Protectorat, d'une plantation modèle de 300 ha. à Kompong Speu. Des crédits seront inscrits à cet effet au budget local du Cambodge pour les exercices 1922 à 1926. A l'expiration du contrat la Société peut, si elle le juge à propos, se rendre acquéreur de la plantation ainsi créée et exploitée par elle en régie.

Les Services agricoles et commerciaux locaux, principalement ceux du Tonkin, se préoccupent d'introduire de nouvelles variétés de Mûrier. D'après M. Gachon, Inspecteur des Services agricoles commerciaux, qui s'est spécialisé dans ces questions, le Mûrier à tige violette, se propageant par boutures, conviendrait aux terrains légers, frais et sablonneux, et le Mûrier de Canton, se reproduisant par semis, se comporterait mieux que tous les autres dans les terrains argileux, secs et durs.

II. — Mesures concernant l'élevage des vers à soie.

En 1896, le Ministère des Colonies envoya en mission officielle en Indochine, pour y étudier la question séricicole, un sériciculteur de France, M. Dadre, qui essaya d'acclimater au Tonkin les belles races de cocons annuels de France et d'Italie, mais reconnut vite son erreur.

En 1904, M. Emery, Inspecteur des soies à Canton, fut chargé par M. le Gouverneur Général Beau, d'une mission séricicole au Tonkin. Après quelques mois d'études, M. Emery conclut à l'abandon de tout essai d'introduction de variétés plus robustes et à l'amélioration du ver indochinois par sélection individuelle et application de la méthode Pasteur. Il préconisait pour cela la création d'un grainage à la fois industriel et expérimental.

Ce programme reçut l'approbation de l'Administration et M. Emery fut chargé en 1905 de le réaliser. Un graineur spécialiste, M. Vieil, fut engagé en France et procéda à l'installation d'un grainage à Phu-Lang-Thuong (Tonkin). Cet établissement fut exploité sous le contrôle de l'Administration, de 1907 à 1908 par la *Société Française de sériciculture et des soies de l'Indochine*, et de 1908 à fin 1916 par M. Emery. La fourniture portait sur 3.000.000 de pontes, payées à la Société fermière 1 $ les cent pontes. L'exploitation fut reprise en règie directe le premier janvier 1917.

En plus de la Station des Recherches Séricicoles de Phu-Lang-Thuong, deux ateliers de grainage, destinés à desservir les régions du Nord et du sud du Tonkin, furent créés, l'un à Bach-Hat, en face Vietri, l'autre à Kien-An, près de Haiphong. Les graines sélectionnées produites par les trois établissements officiels sont distribuées gratuitement à tous les éleveurs qui en font la demande.

A ces établissements de grainage sont rattachées des magnaneries expérimentales et magnaneries modèles qui leur fournissent les cocons de choix employés au grainage de reproduction. Ces magnaneries, peu coûteuses et construites dans le style et avec les moyens locaux, sont la propriété d'indigènes, aidés dans leurs débuts par l'administration et acceptant les directives de celle-ci.

Du 1er juillet 1921 au 30 juin 1922, la production de graines sélectionnées s'est élevée à 4.470.000 pontes pour Phu-Lang-Thuong, 676.000 pontes pour Vietri et 220.000 pontes pour Kien-An.

L'Annam, la Cochinchine et le Cambodge, ont suivi l'exemple du Tonkin et créé des établissements de graines et de magnaneries modèles.

De plus, en ce qui concerne le Cambodge, le contrat passé par l'Administration locale avec la Compagnie Générale des Soies de France et de l'Indochine prévoit, concurremment avec la plantation de Mûrier dont nous avons parlé, la création à Kompong Speu d'un établissement séricicole comprenant 30 magnaneries modèles, ainsi que la création d'un grainage central au Petit-Takeo, d'une inspection et d'une propagande séricicole.

III. — **Mesures concernant la Filature.**

Les mesures destinées à encourager la Filature de la soie furent les premières auxquelles songea l'Administration.

Par arrêté en date du 15 février 1894, M. de Lanessan institua une prime annuelle de 200 fr. par bassine, analogue à celle existant en

France. Des réclamations, aussi véhémentes que peu fondées, s'élevèrent dans la Métropole, et la prime fut supprimée en 1900.

Pendant cette période, une filature mécanique fut installée à Hanoï par un des plus anciens colons du Tonkin, M. Bourgouin-Meiffre ; mais elle fut abandonnée sans avoir véritablement fonctionné.

En avril 1900, M. P. Doumer mit à la disposition de M. Dadre, à titre de démonstration pratique, une petite filature à vapeur de 6 bassines système Camel, qui fut installée à Nam-Dinh (Tonkin).

En 1902, MM. Dadre et Ch. Depincé obtinrent de l'Administration, sous certaines conditions à remplir, une subvention fixe de 10.000 piastres pendant huit ans (1903 à 1911), ainsi que la cession gratuite des immeubles et du matériel de l'établissement de Nam-Dinh. Le 11 avril 1903, MM. Dadre et Depincé cédèrent leurs droits à une Société fondée par eux à cet effet, la *Société Française des Filatures de Soie du Tonkin*, qui construisit en 1904 à Nam-Dinh une filature à vapeur de 73 bassines fileuses, et 36 bassines batteuses (1).

Les colons Français du Tonkin ne furent pas seuls à bénéficier des faveurs administratives. L'Administration constitua des Sociétés provinciales pour la création des filatures à vapeur, et les subventionna et aida de toutes façons. En 1908, une Société annamite créa ainsi la petite filature de Thai-Binh (40 bassines) ; après quelques mois d'essais infructueux, la *Société de Thai-Binh* loua, de 1909 à 1920, sa filature à l'usine de Nam-Dinh. En 1915, dans les mêmes conditions que la précédente, fut fondée la filature de Kien-An. (60 bassines), qui reçut, notamment, du budget général une subvention représentant le cinquième du capital engagé pour la construction et l'outillage de l'Usine.

Des groupements importants de bassines à feu nu perfectionnées, remises gratuitement aux filatures indigènes, ont été constituées dans les provinces de Nam-Dinh, de Thai-Binh, de Nimh-Binh, de Hadong et à Baoh-Hat. Elles filent pour l'exportation.

Indépendamment de ces encouragements directs donnés aux industriels du Tonkin, un arrêté du 28 janvier 1909 de M. le Gouverneur

(1) En 1906 la Société Française des Filatures de Soie de l'Indochine succéda à la Société Française des Filatures de Soie du Tonkin. En 1907 un important atelier mécanique de redévidage et de reflottage pour les soies provenant de bassines à feu nu, fut adjoint à l'usine. En 1908 M. Emery prit l'affaire à son compte et s'associa en 1916 avec M. Tortel. Enfin le 15 septembre 1920 se constitua la Société Franco-Annamite Textile et d'Exportation, qui réunissait les intérêts de MM. Emery et Tortel et de la Maison Vve G. Armandy et Cie de Lyon. L'établissement de Nam-Dinh comprend, outre la filature, un moulinage et un tissage mécaniques, ainsi qu'un atelier de teinture. La *S. F. A. T. E.* exploite également trois autres filatures à Lacquan, Quiphu et Vinh, soit, au total, 180 bassines à l'européenne.

Général Klobukowski décida que les soies grèges filées au Tonkin et exportées sur la Métropole, provenant des filatures à vapeur ou à feu nu, auraient droit, du 1er janvier 1909 au 31 décembre 1912, si elles remplissaient des conditions de fabrication déterminées, à une prime de 0 $ 80 par kg. Les filatures déjà établies au Tonkin et jouissant de subventions ou de primes ne pouvaient, toutefois, bénéficier de la prime que pour les grèges en excédent de la production normale de l'outillage pour lequel elles étaient déjà subventionnées. Cette prime fut maintenue jusqu'à la fin de 1915.

En Annam, les efforts des colons français avaient devancé les résultats obtenus au Tonkin, MM. L. Delignon et C. Paris avaient inauguré à Phu-Phong (Province de Binh-Dinh), le 3 août 1903, une filature, un moulinage et un tissage mécaniques de soie (1). C'était le premier établissement de ce genre créé en Indochine.

Un arrêté du Gouverneur, en date du 17 janvier 1905 décida que les soies grèges sortant de cette filature bénéficieraient pendant cinq années, à partir du 1er janvier 1905, d'une prime payée sur le budget local de l'Annam et calculée de la façon suivante :

4 fr. par kg. en 1905 et 1906 ; 3 fr. en 1907 ; 2 fr. en 1908 et 1 fr. en 1909.

Au Cambodge, grâce à une propagande active de l'Administration locale, une Société au capital de 125.000 fr. se constitua en 1918 à Pnom-Penh sous le titre de *Société Franco-Cambodgienne*, et créa une filature de 100 bassines. Il lui fut alloué, sur le budget général, une subvention de 10.000 piastres pour chacun des exercices 1918 et 1919. Cette filature ne donna pas de résultats appréciables.

Le 8 juillet 1919 un arrêté du Gouverneur Général établit une prime d'une piastre par kilo de grège filée à l'européenne exportée du Cambodge sur la France.

En 1920 sous les auspices de l'Agence économique de l'Indochine, se fonda la *Société Générale des soies de France et d'Indochine*, qui reprit la filature de Pnom-Penh. Le programme de cette Société est extrêmement vaste et comprend la création, par étapes successives, de 8.000 bassines dans un délai de dix ans.

(1) Cet établissement comprenait 48 bassines fileuses à 4 bouts et 16 bassines batteuses, 1.500 broches ; 25 métiers. De 1904 à 1911, M. Delignon demeura seul propriétaire de l'établissement de Phu-Phong En janvier 1911, il constitua la *Société Anonyme des Etablissements L. Delignon*. Les usines de Phu-Phong comptent aujourd'hui 100 bassines fileuses (48 à 4 bouts et 52 à 6 bouts) ; 42 bassines batteuses ; 4.000 broches et 52 métiers. La Société possède également une filature de 50 bassines à Bongson, et étudie la création d'une filature de 100 bassines à Dai-Loc (province de Quangnam).

Enfin, un arrêté du Gouverneur Général de l'Indochine en date du 11 mai 1922, octroie, jusqu'au 31 décembre 1926 inclus, une prime à l'exportation aux soies grèges filées à l'européenne provenant du Cambodge et dirigées sur la France et les possessions française.

Le taux de cette prime est de 1 piastre par kilo pour chacune des années 1922 et 1923 ; 0 $ 80 pour l'année 1924 ; 0 $ 60 pour l'année 1925 ; 0 $ 30 pour l'année 1926.

Les primes seront payées dans les limites des crédits inscrits à cet effet pour chaque année, au budget local du Cambodge, et dont le montant maximum est fixé ainsi qu'il suit :

6.000	piastres pour	l'année 1922 ;
12.000	—	— 1923 ;
18.000	—	— 1924 ;
24.000	—	— 1925 ;
30.000	—	— 1926.

Si les sommes inscrites annuellement, durant les deux premières années, ne sont pas totalement absorbées pendant l'année même, elles seront obligatoirement reportées d'un exercice à l'autre sans que, cependant, le montant total des primes allouées pour l'ensemble des trois années 1922 à 1924 puisse être supérieur à la somme globale de 36.000 piastres.

Pour avoir droit aux primes, les soies grèges devront provenir de filatures à vapeur comprenant au moins 100 bassines fileuses pouvant filer à plus de trois bouts, pourvues de bassines batteuses mécaniques et appartenant à des Français ou à des sujets et protégés français.

L'arrêté du 11 mai 1922 est la dernière en date des mesures par lesquelles l'Administration de l'Indochine s'est efforcée d'encourager la Filature de la Soie.

Le montant des dépenses imputées sur les différents budgets de l'Indochine au titre d'encouragement à la sériciculture, de 1906 à 1921 inclus, atteint 922.360 piastres 13, se répartissent comme suit :

Tonkin	617.294 $ 34 ;
Cochinchine	120.435 $ 91 ;
Annam	105.233 $ 93 ;
Cambodge	79.373 $ 95 ;

En ce qui concerne le Cambodge, il y a lieu de noter que les crédits, dont l'inscription est prévue au budget local pour l'exécution du contrat passé avec la Compagnie Générale des Soies de France et d'Indochine, s'élèveront de 1922 à 1926, à 236.900 piastres.

(*A suivre.*)

L'avenir des Juglans nigra et J. cinerea comme porte-greffes en France.

Par M. GARD

Directeur intérimaire de la Station de Pathologie Végétale de Bordeaux.

Depuis que le Pourridié du Noyer a pris en France l'extension énorme que l'on connaît, on a pensé à utiliser de nouveaux porte-greffes susceptibles de résister à ce fléau.

I. — Le Juglans nigra.

L'un des plus anciens connus est le *Juglans nigra* Linné, qui croît abondamment dans l'Amérique du Nord. Depuis longtemps il a été introduit en Angleterre et en France (dès 1629) et il en existe çà et là de très beaux exemplaires, notamment dans le Sud-Ouest.

L'étude de son aire d'extension aux Etats-Unis, des terrains dans lesquels il vit, va nous permettre de déterminer comment il pourra être utilisé chez nous. D'ailleurs, des tentatives de greffage ont déjà été faites et je dirai tout à l'heure quels espoirs on en peut augurer.

Extension. — Le Noyer noir, Black Walnut, couvre une étendue considérable du Nouveau Continent (1). Au Nord il s'étend de la latitude de 40° 30' à l'Est des Monts Alleghanys jusqu'au Mississipi vers le Sud, ce qui embrasse une étendue de plus de 700 lieues.

Dans la Virginie, les Hautes Carolines et la Haute Géorgie, il vit dans les vallons dont le sol est meuble et profond. Dans les Etats du Kentucky, du Tenessee et de l'Ohio, il croît dans des terres d'une très grande fertilité et il y atteint son plus grand développement.

Voilà donc un point acquis, le *Juglans nigra* doit être planté ou semé dans des terres profondes, fraîches et fertiles.

Dans de telles terres, il atteint couramment 1 m. de diamètre sur 20 à 22 m. de haut et les individus de 2 m. d'épaisseur ne sont pas rares.

Caractères. — Le tronc est droit, revêtu d'une écorce épaisse, noirâtre et qui se crevasse avec l'âge.

(1) F. André Michaux. — Histoire des Noyers de l'Amérique Septentrionale, Paris, 1811.

L'aubier est blanc, le cœur d'abord violet, noircit ensuite, d'où vient probablement ce nom de Noyer noir. Son bois offre, d'après Michaux, de sérieuses qualités : résistance à la pourriture (pourvu qu'il soit privé de son aubier), ne se fend ni ne se tourmente, prend un beau poli, n'est point attaqué par les vers. Il est utilisé dans la charpente, la menuiserie et les constructions navales.

Les feuilles sont composées de sept ou huit paires de folioles opposées et fixées par de courts pétiolules. Elles sont lancéolées-acuminées, légèrement pubescentes et dentées sur leurs bords.

Les fruits sont ronds et très odorants et offrent un brou épais. Les noix sont très dures, plissées et sillonnées à leur surface. L'amande est douce mais de saveur bien inférieure à celle du Noyer d'Europe (*Juglans regia*).

La grosseur des noix est variable avec la vigueur de l'arbre qui les produit, avec la fertilité du sol, le climat. De 21 cm. de circonférence, au maximum, elle peut descendre à 10 ou 12. Il existe aussi quelques variations dans leur forme et la manière dont elles sont plissées.

Le système radiculaire du Noyer noir offre un caractère qui nous intéresse particulièrement et sur lequel j'ai attiré l'attention (1). Son angle de géotropisme est faible, c'est-à-dire que ses racines sont plongeantes. C'est pourquoi il lui faut des terrains meubles et profonds. Est-ce un avantage, eu égard à la résistance au Pourridié? Nous ne pouvons encore rien affirmer à ce sujet.

Tentatives de greffage. — Michaux (loc. cit.) avait déjà recommandé de greffer le Noyer d'Europe sur le *Juglans nigra* à 2 ou 3 m. de hauteur, de sorte que seraient réunis sur un même arbre, les avantages dus aux précieuses qualités de l'essence américaine, et la bonté des fruits des variétés françaises. Il existe de telles greffes en divers points de la France. Les plus anciennes existent dans la vallée du Grésivaudan. Mais elles n'ont guère qu'une quinzaine d'années. Celles que j'y ai vues sont vigoureuses. Toutefois, un inconvénient apparaît dans le jeune âge : si le sujet s'accroît plus vite en hauteur que le Noyer français, propriété qu'avait notée Michaux, c'est l'inverse pour l'accroissement en diamètre, de sorte qu'il en résulte peu de solidité.

La tête française, trop lourde, menace de se renverser. Cet inconvénient pourrait peut être disparaître avec l'âge, en ayant soin d'assurer la solidité des jeunes plants par des tuteurs.

(1) M. Gard. — La lutte contre le dépérissement des noyers en Corréze. Rapport à M. le Président de l'Office Agricole.
L'*Armillaria mellea* et le pourridié du Noyer. (*Bull. Soc. Pathologie Végétale.* 1923, à l'impression.)

En dehors de l'Isère, j'ai vu des plants semblables en Corrèze e dans le Lot, mais plus jeunes encore. Plantés dans des sols superficiels, ils végètent et le résultat obtenu est si médiocre qu'une telle tentative doit être prohibée dans les sols analogues.

Nous conclurons donc qu'il est utile de poursuivre ces tentatives en suivant les prescriptions indiquées plus haut relativement au sol, en adoptant des précautions relativement à la solidité des jeunes plants. Toutefois, on peut d'ores et déjà affirmer que l'aire d'adaptation du Noyer noir sera forcément restreinte.

II. — **Le Juglans cinerea.**

Désigné, selon les régions, sous le nom de *Oil Nut* (Noyer à huile) *White Walnut* (Noyer blanc) ou de *Butter nut* (noix de beurre), le Noyer cendré que le Dr Cutler avait désigné sous le nom de *Juglans cathartica*, a une aire d'extension plus septentrionale que le précédent. C'est ainsi qu'il s'étend jusque dans le Maine et même dans le Canada au Nord, tandis que vers l'Ouest, il existe sur les bords du Lac Erié, descend dans le Kentucky et le Tenessee et croît sur les rives du Missouri. Il peut résister à des froids rigoureux tandis que les régions à étés chauds lui sont peu favorables.

C'est dans les environs de New-York, près de l'Hudson, que Michaux nota autrefois l'existence d'individus de 3 à 4 m. de circonférence sur 16 m. de haut.

Caractères. — Sa ramification est à peu près horizontale, ce qui lui donne un port particulier. Ses feuilles sont composées de 7 à 8 paires de folioles sessiles, longues de 5 à 8 cm., dentées et un peu velues.

Les fruits, portés par des pédoncules minces, flexibles et longs, sont ovales allongés de 6 cm. de long sur 13 de circonférence. Ils offrent un caractère facile à reconnaître : ils sont très visqueux. Les noix très dures, sont allongées, terminées en pointes aiguës profondément et irrégulièrement sillonnées. L'amande est très huileuse et rancit promptement.

On peut distinguer les bois des deux espèces de la manière suivante : tandis que celui du *J. nigra* est fort, lourd et d'une couleur foncée, le second est léger, a peu de force et est d'une couleur rougeâtre. Mais tous les deux résisteraient à la pourriture et aux attaques de vers.

Le bois de *J. cinerea* a été employé à des usages multiples.

Le Dr Cutler lui avait donné le nom de *cathartica* à cause des propriétés purgatives de l'écorce.

Son système radiculaire se rapproche beaucoup de celui du Noyer d'Europe, en ce sens que ses racines courent plus ou moins horizontalement, et peuvent s'insinuer dans les fentes des rochers. Son aire d'adaptation quant à la nature du sol, serait probablement plus grande que celle du *J. nigra*. Mais nous ne pouvons encore rien affirmer quant à sa résistance aux maladies et notamment au Pourridié.

Porte-greffes utilisés en Amérique. — Les Américains ont utilisé largement le *Juglans nigra* comme porte-greffe de nos meilleures variétés françaises, mais nous savons, probablement pour les raisons indiquées plus haut, qu'ils lui substituent les *Juglans Hindsii* et *J. californica*, qui sont plus robustes. Néanmoins, le Pourridié sévit avec intensité dans les plantations de Californie, d'autant plus que les rangées d'arbres ont été, à l'origine, plantées beaucoup trop rapprochées.

Il y a lieu aussi de faire des essais de greffage sur les diverses Juglandées susceptibles de vivre sous notre climat, telles que diverses espèces de *Carya* et *Pterocarya* et *Platycarya*.

NOTES & ACTUALITÉS

Restriction de la production Caoutchoutière à Ceylan et dans les Etats Malais (1)

Par A. KOPP.

La situation économique critique des plantations d'Hévéas à Ceylan et dans les États de la Péninsule malaise, exposée dans cette Revue par M. Aug. Chevalier (*R. B. A.*, vol. I, n° 2) a conduit les exploitants de cette région à réclamer une législation internationale restreignant la production du caoutchouc afin de maintenir les prix à un taux rémunérateurs. Les essais d'entente entre les producteurs hollandais et les producteurs anglais n'ont pu aboutir, les premiers se sentant suffisamment puissants pour soutenir la lutte et souffrant moins de la crise.

Depuis, en application de l'*Accord Stevenson*, conclu en mai 1922

(1) D'après *Bull. Rubber Growers Ass.* Nov. 1922 à Juin 1923 et *Bull. Ass. Plant. Caoutch.* 1922 et 1923.

entre les membres du Comité nommé par le secrétaire d'Etat aux Colonies d'Angleterre, les Gouvernements de Ceylan, des Federated Malay States, des Straits Settlements, de Sarawak et de Johore ont décidé de prendre l'initiative de la législation réclamée. Les mesures édictées sont les mêmes, à quelques détails près, dans les divers pays intéressés.

A Ceylan les conditions auxquelles l'exploitation des arbres à caoutchouc est soumise sont contenues dans la *Rubber Restriction ordinance*, n° 24 (1922) et les Notifications ultérieures. Nous donnons ici les caractéristiques essentielles de cette règlementation.

Il a paru nécessaire au législateur de préciser étroitement le sens des termes employés par lui.

Rubber désigne non seulement le caoutchouc marchand préparé avec du latex de plantes à caoutchouc, mais aussi le dit latex à quelque moment que ce soit du traitement auquel il doit être soumis pour devenir du caoutchouc, enfin le latex brut lui-même peut être réputé rubber si le Gouvernement le juge nécessaire.

Le *poids de caoutchouc* (Weight of Rubber) renfermé dans le latex liquide doit être calculé sur le chiffre de 3 livres de rubber par gallon (4 litres) de latex. Les rognures ou débris d'écorce sont estimées renfermer 20 °/₀ de rubber et les rameaux, tiges, troncs d'arbres à caoutchouc 75 °/₀, de même que le caoutchouc de terre. Le « slab rubber » est réputé contenir 80 °/₀ de rubber.

Estate désigne dans la loi tout endroit où les plantes à caoutchouc sont exploitées en vue de la production immédiate ou ultérieure du caoutchouc.

La **Standart production** est la production normale type pour une Estate donnée. Elle est calculée sur une période de 12 mois consécutifs commençant le 1er novembre de chaque année. Si le producteur ne peut fournir de chiffres pour la période écoulée, cette Standart production est calculée d'office sur les bases suivantes :

Un acre planté en arbres de moins de 5 ans ne rapporte rien :
— — de 5 à 6 ans rapporte 120 livres par an ;
— — de 6 à 7 ans — 180 —
— — de 7 à 8 ans — 240 —
— — au-dessus de 8 ans — 320 —

Si un lot d'arbres n'est pas encore en exploitation au moment de l'évaluation, on le considère comme devant rapporter à l'acre :

320 livres si sa plantation date de 1915 ;
240 — — — 1916 ;

180 livres si sa plantation date de 1917 ;
120 — — — 1918 ;
rien si elle est postérieure à cette date.

Si au sein des lots il existe des arbres plantés en 1914 ou ultérieurement, on majore les chiffres observés de :

80 livres à l'acre si les arbres datent de 1914 ;
140 — — — 1915 ;
120 — — — 1916.

Si la plantation a moins de 10 acres ou si le peuplement est trop irrégulier on base l'évaluation sur le nombre d'arbres, 100 arbres étant estimés donner le même rendement qu'un acre normalement cultivé.

Dans l'Etat de Sarawak (Bornéo) qui se conforme aux règles appliquées par les Straits Settlements, la production maximum autorisée ne doit pas dépasser 400 livres à l'acre, et pour les jardins non surveillés 200 livres. Toutefois, pour les plantations de moins de 25 acres, on peut autoriser 530 livres à l'acre sur les 5 premiers acres.

Lorsque le propriétaire d'une plantation peut faire la preuve que son chiffre de production a été inférieur à la moyenne par suite de causes telles que manque de main-d'œuvre, épidémie sur les coolies, maladie des arbres, repos de la plantation, il peut lui être accordé une majoration de production, pourvu que le chiffre de sa Standart production ne dépasse pas alors ceux indiqués plus haut.

L'**Exportable maximum** est la quantité maximum de caoutchouc qu'une plantation est autorisée à exporter mensuellement au taux minimum de droits. Ce chiffre correspond à 60 % du 1/12 de la Standart production, mais le Gouvernement peut augmenter ou abaisser ce chiffre suivant les conditions du marché de la qualité « feuille fumée » à Londres.

Le Gouverneur est assisté d'un conseil de onze membres au maximum, dont la fonction est de juger en appel les décisions des Contrôleurs de restrictions et de donner les indications nécessaires à ces fonctionnaires pour l'exercice de leur mission.

Chaque propriétaire ou directeur d'Estate doit indiquer la quantité de Rubber produite dans sa plantation du 1er novembre au 31 octobre suivant afin de voir fixée la Standart production pour son Estate. De même les négociants en caoutchouc doivent déclarer leur chiffre de vente pendant la même période.

Les contrôleurs doivent, le premier de chaque mois, envoyer au propriétaire de chaque Estate un certificat, dit de Production, indiquant

l' « exportable maximum » pour le mois. Sur la production de ce certificat, le propriétaire est autorisé à sortir de son Estate, aux taux de droits minimum, la quantité de caoutchouc indiquée. Au cas où les acheteurs seraient multiples, ce certificat est échangé contre des certificats fractionnaires. Des certificats semblables contrôlent le commerce proprement dit du caoutchouc.

Les quantités de rubber produites ou possédées en surplus des quantités autorisées doivent être déclarées et il est alors fourni aussitôt, d'office, contre payement préalable de droits spéciaux afférents, un certificat *de production* ou de *possession en excès*, sur la foi desquels pourra être autorisée sans droits nouveaux la vente de ce caoutchouc.

Des dispositions spéciales régissent les contrats passés avant la promulgation de cette législation.

Toutes les sommes perçues en éxécution des lois et réglements concernant la restriction de cette production concourent à la formation d'un fonds spécial dit *Rubber restriction Fund.*

A partir du 1er novembre 1922 les droits prélevables sur toutes les licences d'exportation furent fixés pour Ceylan par le barême suivant :

Si le maximum exportable n'est pas dépassé .. cents 2,5 par livre.

Sinon, pour un surplus :

Inférieur à 5 % de la Standart production.....	cents	25
Compris entre 5 et 10 %.....		31
— — 10 et 15 %.....		37
— — 15 et 20 %.....		44
— — 20 et 25 %.....		50
— — 25 et 30 %.....		56
— — 30 et 35 %.....		62
— — 35 et 40 %.....		69
Plus de 40 %.....		75

Plus un droit fixe de cents : 0,25 par livre.

Ce fonds est employé à couvrir tous les frais nécessités par l'application de ces lois ; et le surplus restant, à améliorer les conditions de culture des plantes à caoutchouc de Ceylan.

Aucune exportation, aucun embarquement à bord de navires ou aucun commerce de caoutchouc ne doivent être faits sans que les autorisations nécessaires aient été délivrées.

Les contrôleurs ont le droit de réclamer tous les éclaircissements qui peuvent leur paraître utiles pour vérifier les déclarations, ils ont

le droit de vérifier la comptabilité des assujettis et même de perquisitionner dans les magasins ou exploitations, afin de constater qu'il n'est pas dissimulé de caoutchouc non déclaré.

Les infractions aux règlements édictés au sujet de la restriction, toute fausse déclaration, toute résistance aux indications ou enquêtes des fonctionnaires accrédités, sont punies d'amende qui ne pourra dépasser 1000 roupies et 6 mois de prison « simple ou rigoureuse ». Le caoutchouc objet de la tentative de fraude est confisqué.

Tout propriétaire d'Estate ou marchand autorisé devait déclarer avant le 10 novembre les quantités lui restant en stock.

Dans les Etats Fédérés Malais et dans les Straits Settlements, la même réglementation a été adoptée avec des différences de détail suivant les Etats.

C'est ainsi qu'aux Etats Fédérés Malais, le chiffre de la Standart production est fixé sur les bases de détermination indiquées par le Control Officer pour les plantations de moins de 250 acres et par le Comité local pour les plantations de plus de 200 acres. En cas de désaccord avec les propriétaires, ceux-ci n'ont aucun recours possible pour les fermes de moins de 25 acres; l'appel a lieu devant le Comité local pour les autres. La Standart production d'arbres adultes a été en moyenne de 384 livres à l'acre. A Perak elle a été de 390 livres, à Selangor 359 livres, à Negri Sembilan 415 livres et à Pahang 407 livres.

Lorsque la production d'un trimestre a été plus faible que le chiffre autorisé, la différence peut être reportée sur le trimestre suivant, d'après un certain taux. Les droits sont les suivants :

Pour le caoutchouc ne dépassant pas le chiffre autorisé 2,5 à 3 cents par lb.

Au-dessus de ce chiffre :

De 0 à 5 % de la standart production.....	14 cents
Entre 5 et 10 %.....	17,5 —
Par 5 % en plus.....	3,5 —

Les droits d'appel en cas de contestation sont de 25 $ pour l'appel devant le Comité local et 100 $ pour l'appel devant le Comité central.

Les fraudeurs ou recéleurs sont passibles d'une amende qui peut atteindre 20 fois la valeur du caoutchouc, avec maximum de 2000 $ sans préjudice de la saisie du caoutchouc. La durée de la contrainte par corps ne peut excéder 2 mois de prison pour une amende inférieure à 25 $, 4 mois de prison pour une amende comprise entre 25 et 50 $, 6 mois de prison pour une amende comprise entre 50 et

100 $, 2 mois de prison supplémentaire par 100 $ avec un maximum de 2 ans de prison. Les fraudeurs peuvent être arrêtés sur-le-champ sans mandat d'arrêt spécial et emprisonnés. Les infractions aux lois sur la restriction peuvent donner lieu à des amendes allant jusqu'à 2.000 $.

Il existe des modalités de surveillance spéciales pour les producteurs vendant leur caoutchouc sur place.

A Malacca et dans les Straits Settlements les taxes sont fixées par le District Officer pour les plantations de moins de 100 acres et par le comité local pour les autres. Les réclamations sont admises avec les mêmes règles que dans les Etats fédérés malais.

L'embarquement du caoutchouc n'est autorisé que dans les ports suivants : Malacca et Tampin (Malacca), Prai, Baguan-Tuan, Kichil (Wellesley), Lummut et Buas (Dindings). Le caoutchouc doit avoir des emballages spéciaux distincts de celui des autres produits.

Le caoutchouc importé par voie de mer à Malacca peut être réexporté sans droits et sans production d'autorisations d'exportation pourvu qu'il ait été importé à bord de voiliers, sous la surveillance du Contrôleur. Le caoutchouc ainsi réexporté ne peut dépasser 20 °/₀ du poids introduit s'il fut entré sous forme d'écorce d'arbres et 60 °/₀ dans le cas des autres états d'introduction.

Les résultats suivants ont été constatés pour ces Etats.

Pour les provinces de Wellesley, Malacca et Dindings, la production enregistrée pour les propriétés de plus de 100 acres a été de 51.416.607 lbs. Les autorisations d'exportation portent sur une production qui est, par rapport à la Standart, des 3/4 pour les arbres de 7 ans, des 9/16 pour les arbres de 6 ans et des 3/8 pour ceux de 5 ans. A Malacca, sur 125 Estates, la Standart production fut de 20,9 plus forte qu'en 1919-20, bien que les surfaces saignées aient été, en 1918 de 30, 93 °/₀ plus étendues.

Une des premières conséquences de ces accords a été la nervosité montrée par le marché Américain qui a manifesté la crainte de voir se gâter sa situation jusqu'ici privilégiée. La création de plantations d'Hévéas aux Philippines, en Guyane, au Brésil, fut envisagée, plutôt semble-t-il comme menace de spéculateurs que sérieusement. La crainte d'une disette de caoutchouc agitée pour faire revenir sur l'*Accord Stevenson* s'est montrée exagérée et inopérante.

On commence à pouvoir juger maintenant de l'effet des restrictions. Les stocks de Singapour écoulés, les arrivages à Londres se sont montrés moins pressants.

L'erreur essentielle constatée dans le développement de l'accord

Stevenson s'est trouvée, bien que l'on ait pu croire le contraire, dans la production excessive des petites plantations indigènes, au point que l'économie du plan s'en est trouvée troublée.

Il faut attendre pour pouvoir constater avec certitude les effets de ces mesures, que les contrecoups des accaparements réalisés au moment de la discussion de ces accords se soient amortis. Jusqu'à maintenant, les producteurs Anglais et Belges paraissent confiants dans l'avenir, les Sociétés hollandaises se proclament en bonne position pour résister ; seuls les acheteurs américains semblent craindre des répercussions déplorables de ces mesures.

L'Ananas aux îles Hawaï.

D'après F. G. KRAUSS (1).

L'Ananas est une des principales cultures des îles Hawaï, venant en importance aussitôt après celle de la Canne à sucre. A la ferme expérimentale de Haiku, dans l'île de Maui, des expériences ont été entreprises de 1914 à 1921 pour déterminer les meilleures conditions de croissance de cette plante.

Les sols rouges et gris à sable grossier et les sols poreux caractéristiques d'une grande partie des sols à Ananas des Hawaï sont indubitablement bien adaptés à cette culture. Ces terres, bien que paraissant peu fertiles pour d'autres cultures sont spécialement favorables à l'Ananas. Les sols manganeux noirs, abondants dans les régions élevées de Oahu sont parmi les plus productifs pour cette récolte pourvu que l'on ait la précaution d'asperger les plants avec une solution de sulfate de fer.

Dans toutes les îles du groupe, des Ananas excellents ont été obtenus. Des fruits très fins ont été produits depuis le niveau de la mer jusqu'à 600 m. d'altitude. On en cultive même actuellement à 650 m., mais l'altitude la meilleure semble être comprise entre 150 et 300 m.

Des observations portant sur de nombreux champs ont montré qu'un des facteurs les plus déplorables influant sur cette culture est le travail de la terre quand elle est humide ; et des sols donnant habituellement de très belles récoltes ont amené des échecs catégoriques

(1) D'après *Hawaï Agric. Expt. St. Rept.* 1921, pp. 52-55.

lorsque cette précaution n'a pas été observée. Le sous-solage a donné de bons résultats autant comme préparation du sol avant la plantation que comme façon d'entretien entre les rangs de plants. On obtient par ce procédé de meilleurs résultats qu'en buttant beaucoup les pieds.

On ne saurait trop attribuer d'importance au choix des œilletons devant servir à faire la plantation. L'endroit de la plante où ils sont prélevés présente peu d'influence, mais leur état de maturation convenable est l'élément de réussite capital. Au milieu de l'été, si la saison est sèche et le sol dans un bon état d'ameublissement, les œilletons peuvent être mis en place sans séchage préalable, et dans ces conditions n'ont pas besoin d'être aussi aoutés que s'ils sont plantés dans une époque plus froide et plus sèche. Lorsque l'on plante des rejets, il est nécessaire de parer l'extrémité inférieure. Enfin, il est nécessaire de ne pas empiler les jeunes plançons.

Il semble acquis que le fumier d'étable est un engrais excellent pour les sols pauvres ou ceux de médiocre texture. Les déchets des usines de conserves d'Ananas et les fumures vertes semblent de valeur améliorante équivalente.

En revanche les engrais minéraux paraissent donner des résultats moins sûrs et moins réguliers. De tous les engrais ammoniacaux essayés, y compris le sang séché, seul le sulfate d'ammoniaque à donné de bons résultats.

Il est à remarquer que tous les sols vierges des Hawaii donnent de meilleurs résultats avec les Ananas que ne font des sols dont même une seule récolte a déjà été enlevée, ce qui semble dû aux modifications apportées dans le sol par la destruction de certains principes humiques. Le restitution au sol d'une certaine quantité de matière organique est un besoin certain qui doit être comblé par l'apport d'engrais verts ou la restitution des débris végétaux. On peut recommander à ce sujet les mesures suivantes : aussitôt que la récolte sera terminée, on préparera le sol pour la plantation de Pois pigeon (*Cajanus indicus*), l'espace entre les rangs d'Ananas étant sous-solé, puis profondément labouré en rejetant la terre des deux côtés avec une charrue à deux versoirs. Si le sol est trop sec, on le laissera dans cet état jusqu'aux prochaines pluies. On fera passer ensuite le « cultivateur » à un cheval à deux ou trois reprises s'il est nécessaire, à une semaine ou deux d'intervalle ce qui permettra de détruire les mauvaises herbes. On sèmera ensuite un rang de Pois pigeon alternativement avec chaque rang d'Ananas, à raison de 10 livres de graine à l'acre. A la fin de

l'année, les vieux pieds d'Ananas auront fini de pourrir et les légumineuses seront en pleine végétation. On cueillera les gousses s'il y a besoin de graine et l'on fait pâturer ou l'on fauche. La Légumineuse doit occuper le champ au moins aussi longtemps que l'Ananas. On la retournera ensuite comme engrais vert et on pourra faire une nouvelle plantation d'Ananas.

Les expériences entreprises pour étudier l'efficacité des aspersions chimiques dans la lutte contre la fanaison ont complètement échoué et ont été abandonnées. A. K.

La culture des Caféiers du type Robusta à Ceylan.

D'après T. H. HOLLAND (1).

La culture des Caféiers *Robusta* se développe d'une façon continue à Ceylan, quoique elle ne se fasse la plupart du temps que sur une petite échelle. A Peradeniya on rencontre les variétés *Robusta*, *Canephora*, *Quillou*, *Uganda* et un hybride d'origne française.

On peut constater à Ceylan que le *Robusta* s'accomode des altitudes allant de 0 à 1.000 m. et de pluies comprises entre 2m60 et 4 m. A Java, les mêmes résultats ont été observés, mais le *Canephora* semble mieux adapté aux altitudes plus hautes. Les grands vents et la sécheresse lui sont nuisibles.

Les conditions nécessaires que doit remplir une pépinière sont : un emplacement abrité, un bon drainage et un sol riche bien travaillé, dépourvu de pierres et facilement reliable à un point d'eau. Les planches ne doivent pas avoir plus de 1 m. 30 de large et il doit être maintenu un intervalle de 45 à 50 cm. entre elles... A Peradeniya les demandes de graines n'ont pas encore amené l'établissement d'une sélection organisée ; on se contente de protéger, par des sacs en gaze, les inflorescences de un ou deux des meilleurs producteurs afin d'éviter des hybridations accidentelles, les cerises sont cueillies à maturité complète, dépulpées et semées, le côté plat en dessous, à 15 cm. d'écartement et 1 cm. de profondeur. On ombrage légèrement les planches. Les graines germent en 5 à 7 semaines. Les arrosages

(1) Holland (T. H.). — Cultivation of the Robusta types of Coffee. *Ceylon Agric. Dept.* Leaflet n° 23, 1 br. 4 p. 1922.

seront judicieux mais non excessifs, la surface des pépinières tenue exempte de mauvaises herbes.

La distance optimum pour la plantation définitive varie avec le sol et la situation ; dans des sols moyens, on pourra espacer de 3 m. 30. On pourra semer *Tephrosia candida* ou *Cajanus indicus* en rangs alternés avec le Caféier, surtout dans les terrains en pente où ces cultures empêcheront le ravinement des terres. A Peradeniya l'établissement de ces sortes de Café est assez incertain jusqu'au moment ou les arbres d'ombrage (*Laucæna glauca*) sont assez grands pour protéger les jeunes plants.

Comme arbres d'ombrage, on recommande surtout *Erythrina lithosperma, Leucæna glauca* et *Gliciridia maculata. Leucæna glauca* part rapidement de graines et donne un ombrage excellent. *Gliciridia* qui se propage facilement de graines paraît supérieur à *Erythrina* à Peradeniya. Si le Caféier est planté à 3 m. d'écartement, les *Gliciridia* seront plantés à 3 m. ou 6 m. et par la suite tenus à 6 m. d'écartement.

Chaque année les gourmands et rejets doivent être enlevés. Il est préférable de pincer les tiges à enlever quand elles sont encore vertes.

Quand les buissons ont atteint 1 m. 70, on les rabat à 1 m. 50. Seul le bois brun doit être coupé. Ceci a pour but de faciliter la cueillette et d'accroître le développement et la vigueur des buissons. Il n'y a pas à considérer de taille propre avant la 3e ou 4e année. De plus, il est nécessaire de supprimer tout le bois malade ou les branches prenant des directions mauvaises. Quelques vieux pieds de *Robusta* à Peradeniya, ayant souffert sévèrement de Dieback et n'ayant plus que quelques branches ont été recépés à 20 cm. Un seul des rejets fut laissé par pied. La reprise fut si rapide qu'on put envisager une nouvelle récolte 18 mois seulement après l'opération.

L'opinion générale est que lorsque le système radiculaire est bien établi, le binage de la surface du sol est plus nuisible qu'utile.

On peut creuser des trous de 45 à 50 cm. de profondeur et de 70 cm. de large tous les 70 m. afin d'aérer le sol. La taille des arbres d'ombrage donnera une couverture morte abondante.

A Peradeniya, les *Uganda* mûrissent avant le *Robusta*, et le *Quillou* encore plus tôt. Un *Robusta* en bonnes conditions ne donnera qu'une petite récolte à 2 ans et ne sera en plein rapport qu'à 4 ans. Les rendements suivants ont été constatés à Ceylan :

Robusta de 7 à 11 ans..	2.09 lb.	de cerises par arbre.
Uganda de 6 ans.....	3.70 lb.	—
Quillou de 6 ans.....	2.62 lb.	—
Canefora de 5 ans.....	2.80 lb.	—

La proportion du café en parchemin à la cerise fraîche est de 21 à 22 °/₀ pour toutes ces variétés.

Les opérations suivantes sont nécessaires pour rendre marchand le café : 1° dépulpage, 2° fermentation pendant 12 à 24 heures ; 3° lavage, 4° séchage.

A Java il est nécessaire de sécher le *Robusta* très rapidement à la chaleur artificielle.

Les maladies et insectes habituels du Caféier sévissent à Ceylan : *Coccus viridis*, *Zeuzera coffeæ*, *Xyleborus compactus*, Serpents, et parmi les cryptogames *Hemileia vastatrix* et les *Colletotrichium* et *Phoma* du Dieback. A. K.

Culture et utilisation de la Courge de Siam.

Par Maurice JANSON.

Cette plante (*Cucurbita ficifolia*), d'une culture très facile, végète depuis les régions tropicales jusqu'à la latitude de la Norvège.

Elle demande à être semée dans les pays chauds, au début de la saison des pluies, et dans les pays à climat tempéré dès que les gelées ne sont plus à craindre.

Au-dessus de la latitude du nord de la France, il peut y avoir intérêt à faire lever des graines sous châssis, et à repiquer les jeunes plantes avant de les mettre en pleine terre.

La culture ne demande aucun soin particulier ; la taille de la plante est inutile ; toutes les terres conviennent ; néanmoins, celles qui sont suffisamment humides sont les meilleures.

La surface couverte par un seul pied varie, suivant la richesse du sol, entre 5 mq et 30 mq.

Dans les jardins, on fera bien de réserver à chaque plante un carré de 4 m. de côté ; en grande culture, la moitié de cette surface peut suffire.

Le rendement au potager peut atteindre de 10 à 15 fruits en moyenne, par pied et, en grande culture, 4 à 5 seulement.

Le poids de la récolte varie de 50.000 à 90.000 kg. à l'ha.

Cette plante peut servir à couvrir des palissades, des clôtures, des tonnelles, des pergolas, et elle est du plus bel effet décoratif, c'est elle qui, autrefois, lorsque l'on n'en connaissait pas la valeur alimentaire, était désignée par les cultivateurs sous le nom de « melons de Malabar ».

Quand on voudra faire grimper la plante sur un tuteur, il faudra, au début de la croissance, attacher ses bras avec des brins de raphia. La récolte sera faite avant les premières gelées, et les fruits à épiderme durci, c'est-à-dire les fruits parfaitement mûrs, dont les graines intérieures sont devenues noires, se conserveront aisément deux et trois ans, à la condition qu'ils soient mis dans un local très aéré, sec et à l'abri de la gelée ; par exemple : une cave très saine, un grenier, un fruitier, etc...

Une très grande accumulation de fruits dans un silo, dans une étable, amènera leur pourriture, car pendant un hiver de conservation, les fruits perdent environ 10 % de leur poids d'eau, et toute cette eau rendue favorise la germination des champignons qui les détruisent.

Le fruit constitue un excellent légume.

C'est notamment un succédané de la choucroute des plus appétissants dont la préparation est la suivante :

Le fruit est coupé en peu de morceaux et mis à bouillir dans l'eau. Quand il est cuit, on jette les morceaux dans l'eau froide pour pouvoir y toucher sans se brûler, on détache la pulpe avec une cuillère et l'on retire les graines à la main. Toute la pulpe est bonne et doit être conservée, même celle du centre.

En retirant les graines, on divisera avec les doigts les filaments qui se seront formés à la cuisson, ce qui rendra les plats cuisinés par la suite très présentables.

La pulpe ainsi obtenue doit être égouttée ou mieux essorée ; elle est blanche, appétissante et naturellement divisée en lanières fines. Elle se conserve deux jours ou davantage, ce qui fait que, le plus souvent, elle se prépare la veille du jour où l'on désire la consommer.

Enfin le fruit constitue aussi un produit fourrager que l'on donne aux animaux soit à l'état cru après l'avoir pressé au hachoir, soit à l'état cuit en la mélangeant à des pommes de terre.

La culture mécanique des Arachides au Sénégal.

D'après M. MAUNOURY.

M. MAUNOURY *a été engagé par la* Compagnie Française de l'Afrique Occidentale *afin d'expérimenter, à Late-Mengué dans le cercle de Kaolack (Sénégal), si la culture de l'Arachide peut être effectuée par les Européens au Sénégal, de façon rémunératrice et en employant les procédés de culture moderne.* M. MAUNOURY *eut à sa disposition tout un matériel mécanique d'exploitation moderne presque entièrement américain. Nous reproduisons ici les renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer sur les premiers résultats de ses essais.*

En 1921, date du début des essais, 32 ha. purent être mis en culture, alors que suivant beaucoup de prévisions, la mise en valeur de 10 ou 15 ha. était le seul résultat que l'on pouvait atteindre étant donnés les moyens mis en œuvre. Tous les labours et semis furent exécutés derrière tracteur, les binages, la récolte et le battage furent faits à la main. Le rendement constaté fut de 48.450 kgs d'Arachides en coque pour les 32 ha. cultivés. M. MAUNOURY ne précise pas la variété qu'il employait, mais tout porte à croire qu'il employait la variété africaine.

En 1922, 59 ha. furent ensemencés, qui ont donné un rendement de 1.000 kgs à l'ha., la saison des pluies ayant été tardive. La variété africaine donna un rendement de 1.000 kgs à l'ha., une variété américaine dressée n'atteignit que 625 kgs. M. MAUNOURY espère qu'une année à pluies normales eut donné des résultats supérieurs.

Cette année, en répercussion du cours de 110 fr. et même 130 fr. les 100 kgs payés l'an passé en fin de traite, on constate un engouement qui porte les indigènes à cultiver pour leur compte. Il est actuellement presque impossible de recruter le quart des manœuvres nécessaires et les indigènes sachant conduire les tracteurs sont si rares, qu'ils sont trop facilement débauchables par des concurrents peu scrupuleux.

Il sera difficile cette année, par suite de ces conditions de main-d'œuvre, de mettre entièrement en culture les 10 ha. de Mil et les 80 à 100 ha. d'Arachides prévus.

Les tracteurs Fordson utilisés fonctionnent bien, mais le passage de la marche à l'essence à la marche au pétrole est une grosse complication pour les indigènes. La conduite des tracteurs par les Euro-

péens est extrêmement pénible, par suite de la chaleur supplémentaire due au moteur. Les charrues Oliver à deux socs ont donné de bons résultats. Il est difficile de dépasser, par conducteur et par jour, 4 ha. de labour en terrain bien déssouché.

Les herses en zig-zag sont bonnes et brisent bien les mottes, mais les indigènes ne peuvent guère en conduire plus de 4 simultanément.

Les semoirs Avery Dixie ont bien fonctionné et ont donné de meilleurs résultats que les John Deere à quatre rangs. Mais les indigènes ne savent pas tracer des rangs parallèles. La bineuse John Deere peut être utilisée pour donner le premier binage dans les interlignes du semoir à quatre rangs. Par la suite, quand les pieds se développent, le passage de l'appareil devient difficile. Sur les interlignes de semoirs à un rang, la maladresse des indigènes empêche d'utiliser la bineuse qu'ils dirigent mal.

L'arrachage et le battage sont une cause de soucis, étant donné la rareté de la main-d'œuvre. Il est préférable de les donner à faire à la tâche.

Pour arriver à cultiver de grandes surfaces d'Arachides, il faudrait que le décorticage et le tri des graines, toutes les opérations culturales et celle qui suivent la récolte pussent être faites mécaniquement.

La main-d'œuvre est actuellement trop défectueuse et trop rare pour qu'on puisse compter sur elle ne fut-ce que sur une seule des opérations.

En définitive on ne peut encore se prononcer sur les résultats pratiques que l'on pourra retirer de ces expériences. Il apparaît bien qu'elles devront être continuées pour qu'on soit fixé à leur sujet et il n'est pas douteux que des difficultés sont à surmonter. Il faut, en tout cas, louer les dirigeants de la Compagnie française de l'Afrique Occidentale d'avoir entrepris ces essais intéressants en prenant à leur charge les dépenses qu'elles occasionnent. Ils savent mieux que personne combien l'extension de la culture de l'Arachide est liée à la prospérité du Sénégal.

Améliorations de quelques cultures obtenues aux Indes anglaises en 1921-1922 (1).

Pour la plupart des grandes cultures, l'année s'est marquée par une réduction des surfaces cultivées et par une augmentation des rendements à l'unité, grâce aux conditions climatiques excellentes.

(1) D'après *Review of Agric.-oper.-in India* 1921-1922, 1 vol. 1-8°. 160 p. Calcutta 1923.

Riz. — Les surfaces ensemencées ont rétrogradé de 81.968.000 acres à 81.256.000, mais la production a été de 33.038.000 t. au lieu de 27.703.000, soit une augmentation de rendement de 19 %. La plupart des expériences des Stations ont porté sur l'étude de nouvelles variétés et leur sélection. Au Bengale on a constaté que le meilleur engrais vert était le *Sesbania*. A Pusa les expériences sur l'infection par le *Piricularia Orizæ* ont établi qu'un degré hygrométrique élevé et une certaine température sont les deux facteurs définis qui influent sur la virulence de l'attaque. On a constaté également une autre maladie due à un champignon indéterminé, mais dont les symptômes et le processus ressemblent à la maladie connue à Java comme *Djamoer Oepas* et qui sévit sur la Canne à sucre.

Une autre affection est peut-être causée par un *Cephalosporium*. Il n'est pas improbable qu'elle soit en relation avec les conditions du sol, celles-ci déterminant le rôle pathologique du champignon. Les inoculations croisées des *Helminthosporium* du Riz, de l'orge, du Blé et de la Canne à sucre ont confirmé la parenté étroite de ces organismes et leur interchangeabilité.

Blé. — Les diverses variétés dites *Pusa*, malgré leurs qualités : forte paille, beau grain, résistance à la rouille ont le défaut de n'être pas barbues ce qui les défend insuffisamment contre les oiseaux. Il y aurait besoin de Blés ayant les mêmes qualités et qui soient barbus. On a entrepris des sélections qui doivent donner des Blés barbus supérieurs à *Pusa* 12.

Canne à sucre. — La surface ensemencée est tombée de 2.566.000 acres à 2.381.000, mais la récolte à produit 2.591.000 t. de sucre brut au lieu de 2.522.000.

Il existe actuellement 29 sucreries modernes qui ont fabriqué 73.113 t. de sucre raffiné. La production de sucre est déficitaire. La solution du problème est dans le choix rigoureux de variétés appropriées et l'amélioration des fumures.

Les types de Coimbatore (*Co* 205, *Co* 213, *Co* 414) résistent bien à la sécheresse et prospèrent même remarquablement bien sous ces conditions. Elles se comportent même très bien dans les terres basses semi-inondées, sans doute à la faveur de leur croissance rapide avant que l'inondation s'établisse. *Co* 213 est spécialement vigoureux et supporte de fortes fumures sans se coucher aucunement et sans avoir besoin d'être plantée en tranchées. Elle a donné en certains points jusqu'à 60 t. de canne de bonne qualité à l'acre. Au Bengale il semble y avoir un développement de la culture de la Canne, mais les difficultés d'irrigations arrêteront rapidement cette progression.

Cocotier. — On a obtenu en plusieurs points d'excellents résultats en plantant les Cocotiers superficiellement au lieu de les enterrer dans des profondes fosses et en maintenant une couverture morte sur le sol des plantations. En Birmanie, le Cocotier nain a donné de bons résultats.

Théier. — La surface cultivée est passée de 704.100 acres à 709.100, mais la récolte baisse de 345.205.000 livres à 274.264.000 avec une production moyenne à l'acre de 438 livres.

Caféier. — Cette culture est confinée à l'Inde du S. et n'occupe que 127.273 acres. La production est de 20.645.7000 livres. Les deux variétés *Jackson*, hybrides et *Kent's Arabica*, lignée sélectionnée se répandent. Le premier, qui donne de bons rendements, prend de la faveur sur le marché de Londres, tandis que le second s'est montré résistant aux maladies et peu difficile sur le choix des terres.

Caoutchouc. — Cette culture est en décroissance avec 196.990 acres seulement. A. K.

Pulvérisations et poudrages des Tomates contre les attaques du Phytophtora infestans.

Par J. DUFRÉNOY.

Les attaques du *Phytophtora infestans* s'observent sur les Tomates, surtout au voisinage des cultures de Pommes de terre infectées.

Elles sont particulièrement graves dans les milieux humides.

Les attaques peuvent être tenues en échec par les pulvérisations (1) ou par les poudrages (2).

Comme bouillies, on emploiera de préférence les bouillies cupriques au savon :

Sulfate de cuivre, 1 kg; savon de résine et d'huile de Poisson (résine fish oil soap), 0 kg. 500 ; chaux vive, 0 kg. 750; Eau, 100 litres.

Ces bouillies sont plus adhérentes et s'étalent sur les feuilles qu'elles recouvrent, en séchant, d'une pellicule continue.

Au lieu du rosin fish oil soap on peut, en France, ajouter aux bouillies bordelaises alcalines, pour les rendre mouillantes et adhérentes,

(1) *Virginia Agr. Expt. Stat. Bull.* 213, 1916.

(2) Fromme. — Expériments in Sprying and Dusting Tomatoes, *Ibid. Bull*, 230, 1922.— Kern et Orton. *Phytophtora* diseases of Tomatoes (*Phytopath.* v. VI, N^os^ 3, 1916).

50 gr. de caséïne par hectolitre, ou 2 kg. de savon d'Oléine (les savons à base d'acide stéarique ou palmitique ne rendent pas les bouillies mouillantes).

Pour dissoudre la caséïne, il faut : ou bien l'incorporer à la chaux et faire petit à petit le lait de chaux, ou bien faire d'abord une bouillie avec les 50 gr. de caséine et un peu de chaux en y ajoutant peu à peu un litre d'eau et en malaxant.

La première pulvérisation peut se faire sept semaines après le repiquage, les suivantes se succèdent à dix ou quinze jours d'intervalle.

Tandis que les Tomates infectées par le *Phytophtora* et non traitées perdent rapidement leurs feuilles et ne donnent guère que des fruits pourris; les Tomates pulvérisées gardent leurs feuilles et donnent en plus grand nombre des fruits qui sont malsains. Les augmentations de récolte obtenues par Fromme par les pulvérisations sont en moyenne de 70 °/₀.

Les poudrages de mélange de cuivre et de chaux (tels que Dosch copper-lime dust contenant 20 °/₀ de sulfate de cuivre mono-hydraté) sont effectués au moyen de soufreuses, à la dose de 60 kg à l'ha. de façon à couvrir complètement les feuilles et les tiges sans les surcharger ; ils sont répétés tous les dix ou quinze jours à partir de la date où l'on peut craindre l'apparition du *Phythoptora* : trois ou quatre poudrages doivent suffire. Ils semblent préférables aux pulvérisations comme efficacité et surtout comme simplicité ; le plus haut prix des poudres est largement compensé par l'économie de main-d'œuvre.

La dernière récolte de Coton au Cambodge.

Le *Bulletin économique de l'Indochine* 25ᵉ année, 1922 nº 155, juillet-août, p. 374-375, récemment paru, publie les renseignements suivants sur la dernière récolte du Coton au Cambodge :

Le Coton, cultivé en terrains élevés, a été semé pendant le mois d'août et au début de septembre 1921 et a en général bénéficié de conditions favorables durant toute la première phase de l'évolution des plantes.

Mais la température s'est maintenue plus élevée qu'à l'ordinaire durant toute la saison sèche ; il s'en est suivi que la fructification et la maturation des capsules ont été gênées par l'accroissement continu des Cotonniers, dont la végétation n'était pas arrêtée par l'hiver

relatif qu'on éprouve ordinairement au Cambodge. Les arbustes ont été portés à une production exagérée de feuilles et de bois, d'où coulure accentuée des fleurs, et réduction dans le rendement des cultures.

D'autre part, les cultivateurs indigènes, découragés non seulement par la mauvaise récolte qu'ils avaient enregistrée pour la campagne précédente, du fait des attaques généralisées de la chenille rose, mais aussi par les prix très bas auxquels ils avaient vendu leurs cotons (6 piastres le picul de 60 kgs), avaient réduit leurs surfaces cultivées.

Dans la région des terres rouges de la rive droite du Mékong, un peu plus de 22 ha. ont été mis en culture par les indigènes, fournissant une production totale de près de 9.000 kgs de coton non égrené, ce qui donne un rendement de 400 kgs, en chiffre rond, à l'hectare, alors que pour 1920-21, près de 90 hectares avaient été cultivés qui avaient produit un peu plus de 27.000 kgs de coton brut, soit un rendement de 300 kgs, en chiffre rond, à l'hectare.

Dans la région des terres rouges de la rive gauche du fleuve, la concession de Chup avait mis en culture 1.500 ha. environ de Cotonnier qui, en raison de la préparation insuffisante et défectueuse du sol et en raison aussi des conditions climatériques défavorables, n'ont fourni qu'une production dérisoire. Les cultures sur berges dans leur ensemble se sont trouvées, au contraire, favorisées par les conditions climatériques qui viennent d'être signalées, et, dans leur ensemble, laissaient espérer un assez bon rendement.

Malheureusement les pluies de fin mars 1922 les ont très défavorablement influencées et ont réduit fortement le rendement, en survenant juste au moment de la maturité des fruits, ce qui détermina la coulure en masse des capsules, et abîma une bonne partie de la récolte.

Si l'on tient compte de ces faits, d'une part, et de la répercussion fâcheuse qu'ont eu sur l'esprit des cultivateurs de Cotonniers la mauvaise récolte enregistrée pour la précédente campagne et l'avilissement du prix (3 $ 50 à 4 $ 50 le picul de 60 kgs) pratiqué au cours de la campagne 1920-21, pour les cotons de berges, on peut se rendre compte qu'il n'y avait pas lieu de compter sur une production bien importante pour 1921-22.

Elle n'a été en effet, que de la moitié environ de la production moyenne des dix dernières campagnes, et n'a atteint que 2.500 t. de coton brut, en chiffre rond, représentant une valeur de près de 300.000 piastres au prix de 7 $ le picul de 60 kgs, qui est la moyenne

des prix auxquels se sont vendus les cotons des berges au cours de cette campagne.

La moyenne des dernières campagnes cotonnières, 1911-12 à 1920-21, est de 5.000 t. de coton brut, en chiffre rond, avec un maximum de 8.000 t. constaté pour 1913-14 et un minimum de 3.000 t. enregistré pour différentes campagnes et notamment pour celle de 1920-21.

Les chiffres ci-dessus mentionnés résultent des renseignements fournis par les rapports des résidents, et recueillis auprès des exportateurs de coton.

Variétés d'Avoines cultivées.

D'après C. V. B. MARQUAND.

Intéressante brochure publiée par la Station de sélection végétale du Pays de Galles, et qui consiste en une monographie concise des différentes variétés d'Avoines cultivées en Grande-Bretagne.

Les descriptions avec la liste des synonymes comprennent 6 espèces, 7 sous-espèces et 112 variétés ou sous-variétés.

1° *Avena strigosa* Schreb. — Caractérisée par la présence d'une barbe sur les deux grains de l'épillet, elle se subdivise en 3 sous-espèces : *pilosa*, *orcadensis* et *glabrescens*.

2° *Avena brevis* Roth. — Se distingue aisément de l'*Avena strigosa*, par son grain très petit.

3° *Avena fatua* L. — Les deux grains de l'épillet sont aussi munis chacun d'une barbe. Grain poilu à la base, tombant facilement à maturité.

4° *Avena sativa* L. — C'est une espèce artificielle dérivée de la précédente, et caractérisée par l'absence de barbe sur le grain supérieur. L'articulation de la base est solide, et le grain ne tombe pas à maturité. *Avena sativa* est subdivisé en 3 sous-espèces : *autumnalis*, *verna* et *orientalis*.

5° *Avena nuda* L. — L'axe de l'épillet est allongé, le caryopse est libre (grain nu.)

6° *Avena sterilis* L. — Les deux grains de l'épillet sont munis de barbes ; grain allongé, poilu à la base comme dans *Avena fatua* ; mais le grain supérieur persiste, au lieu de tomber à maturité. Dans la sous-espèce *Culta* (*A. sterilis algeriensis* Trabut), il y a une solidification plus complète de l'articulation de la base du grain. Celui-ci est toujours plus allongé que dans *Avena sativa*.

C'est aux sous-espèces du groupe *sativa* : *autumnalis*, *verna* et *orientalis*, ainsi qu'à l'*Avena sterilis culta*, qu'appartiennent la plupart des variétés cultivées.

Le type *autumnalis* est caractérisé par son port couché chez la jeune plante, son fort tallage et ses grandes panicules étalées. Il contient les différentes variétés d'avoines d'hiver : *noire d'hiver*, *grise d'hiver*, *bountiful*, etc...

Le type *verna* a le port dressé à l'état jeune, la panicule étalée ou demi-dressée ; il renferme les Avoines de printemps proprement dites, qui forment la série de beaucoup la plus nombreuse : *Joanette*, *noire de Mesdag*, *Président*, *Sixty day*, *Probsteier*, *Pluie d'or*, *Fortuna*, etc...

Le type *orientalis* est caractérisé par le port dressé de la plante à l'état jeune, son tallage très faible et sa panicule unilatérale. Ce sont les Avoines à grappes : *Jaune des Ardennes*, *Géante à grappes*, *Black Tartar*, *Gloire d'Ostende*, etc.

A l'*Avena sterilis culta*, sont rattachés l'Avoine noire d'Algérie et certains hybrides de *sterilis* et de *sativa*.

L'A. a cherché à découvrir quels sont les caractères constants, c'est-à-dire héréditaires ; et à les différencier de ceux provenant de l'action du milieu. Il a constaté, notamment, que l'humidité du sol avait une influence beaucoup plus grande que la fertilité sur le nombre des épillets. Le pourcentage d'épillets barbus dans la panicule, quoique dépendant de facteurs multiples, est constant dans son ensemble et peut, par suite, être employé pour la classification des variétés ; tandis que le poids du grain, la hauteur de la plante, le nombre des chaumes et des épillets, sont considérablement affectés par les conditions du milieu.

La précocité est constante.

M. Marquand a eu l'occasion d'observer, chez certaines variétés cultivées, l'apparition d'une mutation dite « fatuoïde », caractérisée par la présence à l'épillet de deux barbes fortement genouillées, et de poils à la base du grain comme chez *fatua*. Cette mutation, qui ne donne pas de segrégation, a été observée aussi en Suède, où *Avena fatua* n'existe pas. Nous n'avons rien vu de semblable à Verrières.

Les hybridations spontanées entre *sativa* et *fatua* se produisent rarement. En F_1, la base solidifiée du grain de *sativa* est dominante. En F_2, on constate une importante segrégation.

A. Meunissier.

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

363. **Goodspeed** (T. H.) et **Clausen** (R. E.). — Interspecific hybridization in *Nicotiana*. I. On the results of Backcrossing the *N. sylvestris Tabacum* hybrids to *sylvestris*. (Hybridation interspécifique chez *Nicotiana*) *Univ. California Publ. Bot.* Vol. II, 1922, pp. 1-30. Berkeley.

Le *Nicotiana Tabacum* est une plante industrielle et ornementale connue, suivant ses variétés, sous les noms de *macrophylla-purpurea*, *purpurea*, *atropurpurea*, *sanguinea* etc. Deux séries d'expériences ont été faites avec des hybrides *sylvestris-Tabacum macrophylla* et *sylvestris-Tabacum purpurea*. Ces expériences concordent dans leurs grandes lignes... L'hybride × *Nicotiana sylvestris-Tabacum* s'est montré stérile en auto-fécondation dès F_1 bien que l'examen microscopique du pollen ait fait voir une petite proportion de grains d'aspect normal et que des ovules aient été produits. Cet hybride a été recroisé avec les parents. Le recroisement avec le *Tabacum* est à l'étude. L'hybride *purpurea-sylvestris* a été recroisé avec le *sylvestris* pris comme plante fécondée. Les recroisements avec *sylvestris* ont dans le F_1 deux grandes classes d'individus : 1° des formes aberrantes stériles en auto-fécondation ; 2° des retours apparents au *sylvestris* ou des plantes très rapprochées (*closely approximating*) plus ou moins fertiles en auto-fécondation. Dans leurs générations successives, ces retours ont ramené rapidement à des lignées identiques sous tous rapports (morphologiques et physiologiques) au *sylvestris*. Il y eut un pourcentage de plantes anormales, stériles, répétons-le, en auto-fécondation. Les anomalies constatées furent le nanisme, des corolles avec androcées trimères, tétramères, hexamères (au lieu de pentamères), des anthères fanées avant la déhiscence des stigmates 3-4 fois lobés, un individu porteur de boutons qui ne s'ouvrirent pas, un individu à style exert, mûr longtemps avant les anthères. En dernier lieu, on put noter une plante dont les corolles et les pistils furent tordus, les placentas foliacés et dépourvus d'ovules. Chez les plantes de la seconde classe, la feuille, le port dénotèrent une influence très marquée du *sylvestris*. 13 de ces plantes eurent des fleurs blanches (comme le *sylvestris*) : 5 montrèrent des traces de roses et de saumon. Dans presque tous les cas, les caractères morphologiques de la fleur furent ceux du *sylvestris*. 3 plantes chez lesquelles l'influence du *sylvestris* était particulièrement marquée furent auto-fécondées ; elles se montrèrent fertiles. Il y eut 67 plantes en F_2 ; le F_2 se montra uniforme et reproduisit exactement le *sylvestris*,

notamment en ce qui concerne la durée moyenne de la rosette basale et de la floraison. Une de ces plantes du F_2 fut suivie en F_3 . 50 plantes furent obtenues. Cette population fut uniforme de façon frappante et montra un retour parfait au *sylvestris*.

Les AA. ont risqué une explication des faits constatés. Ces faits sembleraient le résultat plutôt d'une élimination d'ordre « zygotique » que d'ordre « gamétique ». Où les zygotes existent, les gamètes se forment d'après les lois ordinaires. La survivance n'est pas, toutefois, un phénomène nettement tranché (*clear cut*), la survivance des gamètes n'est pas entièrement due à leur constitution génétique, mais dépend aussi en partie des conditions physiologiques qui existent à l'époque de la production et du fonctionnement desdits gamètes. Il faut considérer l'élimination des gamètes comme dépendant de l'action combinée de causes intrinsèques d'ordre génétique et extrinsèques d'ordre physiologique. Il n'y a pas de gamètes éliminés à proprement dire pour leur composition génétique ; mais on rencontre des pourcentages variés de classes de gamètes « éliminés à cause d'une plus grande sensibilité aux conditions défavorables de l'environnement au moment de la formation ou du fonctionnement ». Il en résulte finalement, dans les générations suivantes, une élimination zygotique. GERBAULT.

364. **Beauverie** (J.). — Sur les rapports existant entre le développement des rouilles du **Blé** et le climat. *C. R. Acad. Sc.* T. CLXXVI, 1923, p. 529.

L'A. a étudié en Limagne les rapports des trois grandes rouilles du Blé et du climat ainsi que les sensibilités de diverses variétés vis-à-vis de ces rouilles. Il a constaté que les rouilles se succèdent dans le temps dans l'ordre de dominance suivant : *P. glumarum* (surtout au moment de la première phase de végétation et des repousses), *P. triticina* (surtout dans les années sèches) ; *P. graminis* (qui est la rouille des années humides et la plus fâcheuse au point de vue du rendement sous nos climats). Ces conclusions cadrent avec ce qui se passe sous divers autres climats. A. K.

365. **Beauverie** (J.). — Influence de la hauteur d'eau météorique pendant la période critique du **Blé** sur le rendement. *C. R. Acad. Sc.* T. CLXXVI, p. 707.

L'A. a cherché à se rendre compte des fluctuations concomitantes de la hauteur des pluies pendant la période critique et du rendement du Blé à l'ha. pendant une période de 21 années. Le graphique établi montre que le polygone des rendements (dans le Puy de-Dôme) présente des sinuosités dont le sens coïncide avec celles du polygone des hauteurs de pluies pendant la période critique ; ceci n'a lieu que jusqu'à une certaine valeur (voisine de 70-160 cm.). Au-delà de cet optimum les deux courbes varient en sens inverse ; l'excès d'eau est aussi néfaste que le manque. D'autres facteurs influençant le rendement n'ont malheureusement pas pu entrer en ligne de compte. A. K.

366. **Bœuf** (F.). — Influence du **choix des semences** sur le rendement des céréales. *Annales Serv. Bot. Régence Tunis*, n° 1, 1922.

Le Service Botanique de Tunisie représenté par M. Bœuf et ses collabora-

teurs MM. Guillochon et Géry, vient de publier un premier volume d'*Annales* de 129 pages qui comprend, outre un rapport de 46 pages sur le fonctionnement du service, quelques notes originales, notamment sur la fécondation croisée entre le Blé dur et le Blé tendre, le comportement des Blés indigènes et exotiques en Tunisie. Nous avons déjà rendu compte de ces essais.

Du travail mentionné ci-dessus, l'A. conclut:

L'emploi des semences sélectionnées sur le rapport de leurs poids, lorsqu'il concerne une sorte pure de céréale, ne permet pas d'espérer la conservation héréditaire de cette qualité. La sélection doit-être répétée indéfiniment.

Les grosses semences donnent des pieds vigoureux, tallant beaucoup, à productivité élevée; la résistance des plantes aux intempéries de l'hiver est probablement accrue; leur résistance à la sécheresse printanière des climats chauds et secs paraît amoindrie. Le rendement à l'hectare se trouvera donc différemment affecté selon que le climat fera courir plus de risques à la récolte au début de la végétation, ou pendant la période de la maturation.

En somme le triage des semences en grosses et petites comporte peu d'avantages. Il est autrement efficace de doter chaque région de quelques sortes pures de céréales adaptées aux conditions de milieu et qui présentent par cela même le maximum de résistance au froid, à la chaleur, à la sécheresse, à l'humidité, à la rouille, à la verse, au charbon, à la carie. Cette adaptation ne peut être poursuivie que par les essais comparatifs de sortes pures en cultures pédigrées. A. C.

367. **D'Emmerez de Charmoy** (D.). — An attempt to introduce Scoliid Waps from Madagascar to Mauritius. (Lutte contre un *Oryctes* attaquant la **Canne à sucre** par ses ennemis naturels originaires de Madagascar.) *Bull. Ent. Res.*, Vol. XIII, 1923, n° 3, pp. 245-254, d'après *Rev. App. Ent.* Vol. XI, 1923, n° 3, pp. 134-135.

On a envisagé l'utilisation des Hymenoptères du genre *Scolia* pour lutter contre les dégats de l'*Oryctes tarandus* qui attaque la Canne à sucre à Maurice. L'A. a constaté que non seulement un même hôte peut être parasité par toutes les espèces du genre *Scolia*, mais aussi par des espèces voisines comme *Elis romandi*. Leur pouvoir de dispersion est extraordinaire et semble dû à leur puissance de vol. La préférence qu'ils marquent pour certaines fleurs est très notable et à une grande importance. Or, dans une région comme Maurice, il est plus important de lutter contre l'*Oryctes* en un endroit précis que de faire diminuer leur nombre total dans l'île. Il sera donc nécessaire de concentrer beaucoup de *Scolia* en un point précis et de planter les fleurs qu'ils aiment pour les retenir. On a étudié ainsi *S. iridicolor*, *Elis pfeifferæ et E. thoracica*, ce dernier ayant une préférence marquée pour *Stachytarpheta indica*. A Maurice, *Tiphia parallela* est également attiré par *Cordia interrupta* dont les fleurs sont visitées aussi par *Elis rufa*. Il est inutile d'introduire des *Scolia* si l'on n'introduit en même temps les fleurs qui les attirent.

A Madagascar on a constaté que *S. oryctophaga* est susceptible de parasiter avec succès *O. tarandus*. La ponte dure plus de 6 semaines, les œufs éclosent généralement au bout de six jours. La période larvaire du parasite dure dix

à douze jours, mais le stage pupaire varie beaucoup des durées allant de trois à quatorze mois ayant été signalées. La parthénogenèse paraît être un phénomène se rencontrant assez souvent dans ce groupe. L'emploi de ce *Scolia* pour lutter contre cet *Oryctes* semble devoir être développé à Maurice bien qu'il ne faille pas en attendre des résultats immédiats. *Elis rufa* n'a pas été trouvé à Madagascar, mais il est très fréquent en certains endroits seulement à Maurice. Grâce à son activité *Rizotrogus pallens* et *R. gravidus* sont limités dans leur multiplication. A. K.

368. **Hartley** (E. A.). — Some bionomics of *Aphelinus semiflavus* Howard (Un parasite des **Aphides**) *Ohio Journ. Sc.* Vol. XXII, 1922, n° 8, pp. 210-239.

Ce Chalcide s'attaque aux Aphides et non aux Diaspines. On compte aujourd'hui sept espèces d'*Aphelinus* parasitant des Aphides : *A. mali, A. nigritus, A. semiflavus, A. flaviceps, A. lapisligni, A. varicornis, A. automatus.* L'A. a ajouté deux nouvelles espèces à cette liste, l'une attaquant un aphide de la Pomme de terre, l'autre *Sanbornis juniperi*. La plupart de ces espèces sont adaptées à parasiter quelques espèces seulement. *A. mali* souvent cité comme parasitant des Diaspines, a été longtemps considéré comme une exception. D'après Howard, il serait non seulement confiné aux Aphides, mais simplement aux espèces « laineuses » et surtout *Eriosoma lanigera,* souvent associé à des Diaspines, ce qui a causé l'erreur indiquée. *Aphelinus semiflavus* s'élève facilement sur *Mysus persicæ* qu'on établit bien sur *Rumex crispus* ou *R. obtusifolius*; *Aphis maidis, Macrosiphum pisi* sont aussi facilement atteints par lui. Des observations ont montré que le parasitisme par *Aphelinus* était presque toujours complété par celui de divers *Aphidius*, malheureusement celui-ci paralyse souvent le développement du premier pendant leur état larvaire, ainsi que, peut-être par cannibalisme, à l'état parfait. A. K.

369. **Calvino** (Dr M.). — El Chayote y el Chinchayote o raiz tuberosa del Chayote (La **Chayote** et sa racine tubérisée ou **Chinchayote**), *Heraldo de Cuba*, 1923, 1er avril, p. 8.

Les racines du *Sechium edule* produisent des tubérosités connues au Mexique sous le nom de *Chinchayote*, *Chayotestle* et *Como-chayote*. Leur poids peut atteindre trois livres, leur forme est variable, allant de subcylindrique à ovoïde, ou complètement irrégulière. L'écorce jaune est ravinée, la chair est blanc jaunâtre, surtout vers la périphérie.

L'analyse chimique a donné : Eau 70 °/₀, Amidon 20 °/₀, Matières résineuses solubles dans l'éther 0,20 °/₀, Sucres 0,32 °/₀, Albumines 0,43 °/₀, Cellulose 5,60 °/₀, Matières extractives diverses 2,25 °/₀. L'amidon de Chayote peut très bien remplacer celui d'Arrow-root dans la nourriture des malades et des enfants.

A partir de la seconde année, on peut récolter le tubercule, qui est gélatineux en apparence après épluchage. Il peut être utilisé avec le même intérêt comme légume, ou comme aliment pour le bétail.

La coutume mexicaine de récolter les tubercules sans détruire les vignes démontre que la plante présente une grande vitalité une fois bien établie,

mais cette pérennité ne se maintient pas si bien dans tous les pays, et en Nouvelles Galles du Sud, par exemple, il est d'usage de replanter après la seconde année.

Au Mexique, pour récolter les tubercules, on fait, la seconde année qui suit la plantation, un fossé tout autour de la plante, à une distance de 80 à 100 cm. On peut ainsi détacher les racines tubérisées sans trop de préjudice pour le pied. On bouche ensuite le trou, et la plante profite ainsi de la façon donnée à la terre. Chaque année, en hiver, on ouvre le fossé et on récolte les tubercules.

La formule d'engrais suivante a donné de bons résultats.

Sulfate d'Ammoniaque 800 kgs. Superphosphate double 200 kgs. Sulfate de potasse 500 kgs. Fumier bien consommé 4.500 kgs.

Pour établir une plantation dans de bonnes conditions, il est bon de creuser des trous de 60 à 75 cm. de profondeur et d'y déposer, par trou, du fumier bien décomposé mêlé de : superphosphate à 16 % 800 gr. Sulfate de potasse 500 gr. Sulfate d'ammoniaque 800 gr. ; plâtre moulu 1 k. 900. On placera ensuite une moitié de fruit bien mûr. A cet effet, on récolte les fruits quand les graines apparaissant à la fente de la partie inférieure du fruit sont déjà en germination.

Les fruits à ce moment déjà en germination, sont placés presque à la surface du sol, recouverts de très peu de terreau, et arrosés le moins possible pour éviter qu'ils ne pourrissent.

Quand la germination sera bien établie, on placera un treillage pour que les vignes puissent grimper. Les arrosages seront administrés avec plus d'abondance et de fréquence quand les plantes seront bien enracinées. Des solutions de nitrate de soude à 2 ‰ au début, puis portées à 1 % aideront au développement de la végétation. Il peut être utile de traiter les parties vertes de la plante avec des bouillies anticryptogamiques pour éviter les atteintes de *Cercospora Sechiæ* Stev. A. Kopp.

370. **Ballard** (E.). — An account of experiments on the control of *Siga* (*Schœnobius*) *incertellus* in the Godavari district. (Lutte contre *Schœnobius*, parasite du **Riz** aux Indes). *Memoirs Dept. Agric. India Entomol. ser.* Vol. VII, 1923, N° 13, pp. 257-275.

Dane le Delta de Godavari les deux ennemis les plus importants du Riz sont *Spodoptera mauritia* et surtout *Schœnobius incertellus* (*bipunctifer*). On a essayé contre ce dernier de nombreux procédés de destruction qui, même les pièges lumineux pourtant en faveur, n'ont donné que des résultats très insuffisants.

La lutte contre cet insecte est d'autant plus difficile que le Riz est cultivé en deux récoltes pendant toute l'année.

La meilleure méthode de protection semble être : 1° de trier les pieds attaqués dès le moment du repiquage ; 2° faucher une des deux récoltes au ras du sol et brûler les chaumes de la seconde sur le champ même. Des essais ultérieurs rechercheront les plantes hôtes de *Schœnobius*, les variétés de Riz résistant à l'insecte, s'il en existe, et jusqu'à quel point les insectes profitent des chaumes pour se cacher d'une récolte à la suivante. On peut noter qu'on a trouvé un chalcide en rapport avec les pontes sans qu'on sache jusqu'à quel point il est parasite. A. K.

371. **Austin** (G. D.). — A preliminary report on paddy fly investigations (Etude de la Mouche du **Riz**, *Leptocorisa varicornis*) *Ceylon Dept. Agric. Bull.* 59, Peradeniya, 1922.

Les observations consignées dans cette note sont surtout d'ordre biologique. La Mouche du Riz est le nom donné par les Cinghalais à *Leptocorisa varicornis* qui s'attaque au grain de Riz dans son premier développement et qu'il vide par perforation des enveloppes de leur contenu tendre. L'insecte s'attaque également à d'autres graminées et Cypéracées non cultivées. L'étendue de la gravité des déprédations n'est pas évaluée. Les moyens de combat : filet à main, fauchage à la corde poisseuse, etc., paraissent peu efficaces.

G. Capus.

372. **Rosen** (H.-R.). — The Mosaic Disease of Sweet Potatoes (Mosaïque de la **Patate**). *Arkansas Agr. Expt. St. Bull.* 167. 1 br. 10 p. Fayetteville 1922.

Les insectes de toute sorte sévissant sur cette plante ne sont sans doute pas responsables de la transmission de la Mosaïque. Il est possible qu'une plante en soit atteinte sans qu'aucun signe extérieur le laisse voir pendant longtemps. On court alors le risque d'employer cette plante contaminée à la multiplication.

A. K.

373. **Tanaka** (**Tyôzaburo**). — Culture des **Agrumes** au Japon. *Rev. intern. Renseignem. Agric. Rome.* I, 1923, pp. 25-37.

Dès le premier siècle de l'ère chrétienne la culture des Agrumes était déjà développée au Japon. Aujourd'hui elle est très prospère ; la production en Agrumes a été de 2.962.513 qx en 1920 et la même année on comptait dans le même pays 26.770 329 Orangers. Une seule variété nommée *Unshû Mikan* au Japon et *Satsuma Orange* aux Etats-Unis peut être exportée comme fruit de table, tandis que les autres variétés y compris les Kumquats (*Citrus japonica*) les Pamplemousses, les Oranges douces, les Citrons, les Mandarines, les Tangérines, les *Daidai* (oranges acides) sont toutes consommées dans le pays même.

Les plants sont généralement greffés sur *Poncirus trifoliatus* Raf. et sont placés à environ 3 m. 50 l'un de l'autre. On applique partout des engrais azotés (principalement des tourteaux de soja ou du guano de poisson) en plus du superphosphate et de la cendre de bois. On fait peu de cas des engrais azotés minéraux, mais l'engrais vert est couramment employé. On fait aussi un grand usage du fumier de ferme et des composts, mais pas de poudre d'os, ni de sang desséché. On pratique, à de courts intervalles de temps des binages et des labourages superficiels, en sorte que le terrain est bien nettoyé. Au bord des terrasses on plante des arbres à Thé ou des Pyrèthres (pour la poudre insecticide) et parfois tout le terrain autour du tronc de l'arbre est planté en **Patates** ou en tubercules de *Konnyaku* (*Amorphophallus Rivieri*). Les plants sont généralement maintenus bas avec 3 ou 4 branches principales.

L'A. passe ensuite en revue la récolte, la vente l'emmagasinage, l'emballage, le transport, les maladies. Parmi celles-ci, il y a lieu de mentionner le chancre des Agrumes (*Pseudomonas citri*) introduit au Japon vers 1899. Cette maladie s'est répandue dans la plupart des régions cultivant les Agrumes. Elle nuit

surtout aux plants de pépinières, aux Triptera (*Citrus trifoliata*) et aux Orangers *Washington Navel*. Il est impossible de la supprimer complètement depuis que le *leaf miner* insecte perforant les feuilles, s'est répandue partout. Toutefois la bouillie bordelaise combat efficacement cette maladie si l'on prend la précaution de tuer les autres insectes nuisibles en pulvérisant de la bouillie sulfo-calcique et de ne pas détruire par le cuivre les champignons parasites des insectes ce qui favoriserait l'activité de ces derniers.

Le travail se termine par des renseignements sur les principales espèces et variétés de *Citrus* cultivées. Nous reviendrons sur les *Satsuma*.

Parmi les Pamplemousses, les variétés *Hirado* et *Egami*, n'exigent pas un climat tropical et réussissent en climat tempéré. Elles méritent d'être connues universellement et elles conviendraient sans doute pour la région méditerranéenne.

La *Yuza* n'est pas une espèce japonaise, mais elle est originaire d'Asie. C'est un Oranger sauvage ressemblant beaucoup au *Citrus ichangensis* du Yangtsé-Kiang. Elle vaut autant que le citron et son jus d'une acidité agréable convient beaucoup mieux que celui du Citron pour assaisonner le poisson. Le goût d'huile de la pelure du *Yuzu* est très caractéristique et très agréable.

Aussi l'emploie-t-on pour préparer beaucoup de plats. Après l'Oranger trifolié, c'est la plante la plus rustique et ses plants de semis constituent un excellent porte-greffe pour divers Agrumes.

Le *Ponkan* (*Citrus poonensis*) est le meilleur agrume de Formose. C'est une Orange à peau lâche ressemblant beaucoup à la Tangérine de l'Amérique du N., mais beaucoup plus grosse que celle-ci ou que l'Orange *Satsuma* ; elle a une forme plus ronde et elle possède à sa base une excroissance mamelonnée.

C'est l'Orange la plus douce que l'on connaisse au Japon, et elle n'a pas d'égale pour la dimension, la forme et la couleur brillante. Elle demande un climat tropical. Le tronc est très élancé et l'on peut planter beaucoup d'arbres sur une petite étendue. La peau conserve longtemps sa bonne qualité et le fruit peut être expédié très loin. On n'a jamais fait l'essai de cette plante dans la Floride, ni dans le bassin Méditerranéen, mais l'on peut prédire qu'un jour cette Orange y deviendra très populaire.

Pour le moment l'exportation des Agrumes du Japon est arrêtée, les marchés de la Sibérie étant fermés. Cependant les produits japonais pourraient atteindre les villes du centre du Canada et y trouver des débouchés.

Aug. Chevalier.

374. **Buxton** (Capt. P. A.). — Report on the Failure of the Date crop of Mesopotamia 1918 (Maladie du **Dattier** en Mésopotamie). *Agric. Directorate M. E. F. Basrah, Bull.* n° 6, 1 br, 6 p. 1918 et *Rev. App. Ent.* vol. VII, 1920, n° 5, pp. 189-190.

Une maladie dite *hashaf* a causé la perte d'une grande partie de la récolte de Dattes en 1918 en Mésopotamie. Elle est attribuée à un pyralide dont la larve se nourrit de la chair du fruit dans laquelle elle se fraie une galerie tapissée de soie le long du noyau. Elle en sort au bout de deux mois pour se chrysalider probablement dans le sol. L'hivernage se fait au stade chrysalide et l'imago émerge vers le mois de mai pour pondre sur les fleurs femelles où les jeunes

régimes. On ne connaît pas d'ennemi naturel, insecte ou cryptogame qui puisse enrayer l'invasion. On a tout au plus remarqué que l'insecte était plus rare dans les jardins bien entretenus où il est fait des intercultures de légumes entre les Palmiers. D'autres insectes sévissent, entre autres *Parlatoria blanchardi*, sur les folioles des jeunes, arbres et différents xylophages s'attaquant au tronc. Parmi ceux-ci il y a peut-être *Rhyncophorus ferrugineus*. Un lamellicorne ronge les jeunes feuilles et le pétiole des régimes, la larve d'un pyralide attaque les fruits tombés à terre. A. K.

375. **Ramachandra Rao** (Y.). — Pest of the Date Palm in Iraq (Ennemis du **Dattier** en Mésopotamie). *Mesopotamia Dept. Agric. Basrah, Mem.* 6, 1 br. 12 p., 1922 et *Rev. App. Ent.* vol. X, 1922, n° 8, p. 401-402.

Cette étude complète celle du Cap. Buxton signalée plus haut.

Il existe sans doute deux générations par an du *Batrachedra amydraula* que l'on accuse du *hashaf*; on pense que l'hivernage peut aussi se faire dans des trous du tronc, bien qu'on n'ait jamais trouvé de cocons ainsi placés. Il est du reste à penser que la chute prématurée des Dattes est due plus au manque de fertilisants qu'à l'action de *Batrachedra*. On détruirait sans doute une grande quantité de larves en faisant des aspersions d'arsenicaux très dilués une semaine après la formation du fruit.

Dans quelques cas, des cocons parasités sans doute par *Habrobracon kitcheneri* ont été observés. Dans l'ordre d'importance, vient ensuite la larve d'un Cerambycide : *Pseudophilus testaceus* qui creuse des tunnels dans la base des feuilles et dont le cycle évolutif dure un an. En tenant les Palmiers propres, en enlevant soigneusement la base des feuilles mortes et en brûlant aussitôt les rejets attaqués, on fera disparaître rapidement cet insecte. Parmi les autres insectes nuisibles, il convient de signaler *Oryctes elegans*, un fulgoride ainsi qu'un Acarien. Parmi les Coccides, *Parlatoria blanchardi*, bien que très répandu est peu nuisible, il est attaqué par *Aphelinus mytilaspidis*. On trouve aussi *Phœnicococcus marlatti* et *Asterolecanium phœnicis*. Enfin un certain nombre d'insectes polyphages ont été aussi rencontrés : *Schistocera peregrina*, *Ephestia cautella*, *Silvanus surinamensis*, *Læmophlaeus*, etc. A. K.

376. **Dutt** (A.). — Supplementary Note on the Pests of the Date Palm in Iraq (Ennemis du **Dattier** en Mésopotamie). *Mesopotamia Dept. Agric. Basrah, Mem.* 6. 1922, pp. 13-21 et *Rev. App. Ent.* vol. X, 1922, n° 8, pp. 402-403.

Les dommages dus au *hashaf* furent estimés à 70 % de la récolte en 1918. A la base de toutes les Dattes tombées à terre on a trouvé un callus dans la formation auquel il semble que le *Batrachedra* n'a aucune part. Il est possible qu'il n'attaque que les fruits affaiblis. Les arbres qui étaient placés au bord des canaux et ceux qui étaient dans un sol très riche furent moins atteints. Malgré les pertes très grandes de 1918, les années suivantes furent bonnes. L'A. croit que la lutte contre cette affection réside dans une meilleure culture. Il n'a observé qu'une seule génération de *Batrachedra* par an. Pour lutter contre *Pseudophilus testaceus*, il conseille le sulfure de carbone en injections

dans les trous. Pour lui, le pire ennemi des Dattes est l'Acarien *Oligonychus* sp., qui ne sévit que dans les temps secs et est trouvé surtout dans les régions sèches et aux confins du désert. La violence de l'attaque de 1921 est due aux fortes températures de l'été, et les arbres bien irrigués résistèrent en grande partie. Quand le fruit s'amollit, l'Acarien le quitte ; il passe sans doute l'hiver parmi la pousse de l'année. L'A. préfère aux saupoudrages de soufre conseillés jusqu'ici, des émulsions au pétrole à 10 °/₀ en juin ou juillet. Contre le fulgoride, une solution de tabac est inefficace, mais une émulsion de savon et de pétrole est très active. Il y a lieu toutefois de l'appliquer de très bonne heure. A. K.

377. **Garreau Dombasle.** — L'importance économique du **Cocotier,** *Bull. Econ. Indochine,* 25e *Ann.* 1922, N° 157, pp. 661-667.

L'A. étudie l'importance économique du Cocotier pour les Indes anglaises. Avant la guerre, les industries allemandes et françaises absorbaient la majeure partie du coprah indien dont les ports de Cochin, Calicut, Badagara, Tellichery et Bombay étaient les principaux points de sortie. De 1908 à 1914, les exportations de coprah de Malabar avaient passé de 19.756 t. à 38.191, mais l'huile était tombée de 2.845.404 gallons à 1.091.477. Depuis quelques années, l'Allemagne absorbait 73 °/₀ de l'exportation. Depuis l'armistice, les conditions onéreuses du fret provoquèrent un arrêt presque complet des exportations. Aujourd'hui, c'est l'Angleterre qui absorbe la plus grosse partie de la récolte.

L'huile de coprah était autrefois le combustible d'éclairage le plus répandu aux Indes. L'huile de Cochin était réputée la meilleure, et faisait prime sur le marché qui se faisait surtout à Ernaculam, capitale de l'Etat. C'est à cet endroit qu'est installée aujourd'hui l'usine d'extraction la plus importante et la plus moderne. D'autres huileries existent dans le Cochin, Calicut et Allepy. Les agriculteurs Indiens commencent à apprécier le tourteau de coprah comme nourriture pour le bétail.

Pour préparer la fibre de Coco, dans le Sud de l'Inde, les coques sont enterrées pendant huit à douze mois dans des puits en terrain gorgés d'eau. Les meilleures fibres proviennent de noix âgées de dix mois. On bat ensuite les cosses sur des pierres avec des maillets de bois, jusqu'à ce que les fibres soient débarrassées de toute matière étrangère. On peut aussi chauffer les cosses ou ne les laisser rouir que douze heures. Cette préparation de la fibre est une industrie familiale des paysans de Cochin. La filature est développée dans le Malabar. A Travancore, on emploie une sorte de rouet. Il existe environ une douzaine de filés classés d'après leur grosseur, leur force et leur couleur. C'est dans le Malabar que se fait, à la main, la meilleure qualité. La presque totalité des filés est exportée par les ports de Cochin, Calicut et Allepy. A. K.

378. **Holland** (T. H.). — Progress report of the Expert. St. Peradeniya : Coffee. *Trop. Agr.* Vol. LIX 1922, pp. 388-389.

Les nouvelles variétés de **Caféiers** *Jackson's hybrid* ou *Kent's Arabica* ont été essayées sur quelques acres. Sur les autres variétés à l'étude, la récolte

a été meilleure que l'année précédente. Les *Robusta* ont donné en moyenne 907 gr. de cerises par arbre, les *Uganda* 1 kg. 545, les *Canephora* 0 kg. 906, les *Quillou* 1 kg. 080 et un *hybride* recépé quelques années auparavant et non ombragé a donné 1 kg. 060. Les arbres avaient 5 ou 6 ans sauf les *Robusta* qui en avaient de 7 à 10.

D'après l'observation faite sur des *Robusta* recépés en 1922 et qui ont fait une reprise vigoureuse, paraissant devoir donner à nouveau une récolte dans un an, cette méthode semble intéressante dans le cas d'arbres âgés atteints deDie back. A. K.

379. **Stevens** et **Dowell**. — Une maladie du **Cacaoyer** causée par un *Meliola*. *Phytopathology*, 1923, pp. 247-251.

Les Meliola comptent de très nombreuses espèces dans les pays chauds, mais ce sont des champignons superficiels qui, s'ils envoient quelques suçoirs dans les cellules épidermiques, ne causent en général pas de dommage à l'hôte.

Quelques espèces cependant causent des taches foliaires en tuant les tissus que recouvrent les colonies superficielles. Un nouvel exemple en est offert par le *Meliola guianensis*, sur les feuilles des *Theobroma cacao* de la Guinée britannique. J. Dufrenoy.

380. **Goossens** (V.). — Notes sur les **Quinquinas** en culture au Jardin botanique d'Eala. *Bull. Agric. Congo belge*, Vol. XIV, 1923, N° I, pp. 39-46.

On espère réussir à introduire cette culture dans la partie orientale du Congo belge, mais les difficultés rencontrées dans la région de l'équateur sont considérables.

Le but recherché n'est pas de créer des plantations pouvant concurrencer celles des Indes néerlandaises, mais de satisfaire la consommation nationale en quinine, non pas par des produits de choix, mais par une bonne qualité ordinaire destinée à la fabrication des sels de quinine.

L'étude des procédés à employer pour l'amélioration des espèces sera entamée à Eala et répartie ultérieurement à des stations mieux placées au point de vue climat.

Les essais d'introduction entrepris autrefois au Jardin d'Eala avec des *Cinchona succirubra* et *C. Calisaya* n'ont donné jusqu'ici que des résultats assez décevants. Quoique plus robustes, que les *C. Calisaya*, les *C. succirubra* ont le même aspect chétif et malade que présentent les autres espèces. Les arbres ne forment pas de tronc et à quelques centimètres du sol, la tige fourche et donne trois ou quatre petites têtes grêles. A mesure que s'allongent les branches primaires, les branches de l'intérieur meurent. Quand une grosse branche a atteint un développement de 7 à 8 m. elle se dessèche et elle meurt. Les nombreux gourmands qui se forment poussent jusqu'à 1 m. 5, fructifient et meurent aussitôt après. Cette difficulté de croissance est très compréhensible quand on pense que l'habitat normal des Quinquinas se trouve à des altitudes variant de 1.000 à 3.000 m. et sous un climat tempéré.

De nouvelles tentatives vont être entreprises en partant de l'expérience

acquise depuis les dernières années quant aux exigences climatériques du Quinquina.

Un premier essai sur ces données a été fait à Eala où l'on a tenu compte du mode de développement spécial de l'appareil végétatif des arbres. Les jeunes pieds seront mis en place à faible distance, de manière à constituer un taillis qui sera exploité régulièrement. Les sujets les mieux conformés seront maintenus et formeront un couvert léger qui donnera à la plantation l'aspect d'une futaie jardinée. Malheureusement ce système de plantation demandera l'installation d'une pépinière permanente. L'A. pense que ce mode d'exploitation est le seul qui puisse donner des résultats intéressants au Congo belge. A. K.

381. **Cayla** (V.).— La Conférence Cotonnière Internationale de Rio-de-Janeiro (15-20 Octobre 1922) *Agron. Col.* 8e année, n° 65, pp. 129-140.

La Société Nationale d'Agriculture du Brésil a convoqué une Conférence Cotonnière Internationale présentant le plus grand intérêt. Dix-neuf pays directement intéressés à la question Cotonnière, soit comme producteurs, soit comme consommateurs, ont répondu à son appel.

La disette mondiale de Coton étant un fait reconnu, la Conférence émit le vœu, que : « tous les pays du monde qui possèdent les conditions essentielles à la culture du Cotonnier, emploient tous les moyens à leur portée, pour entreprendre ou développer cette culture, étant certain qu'elle sera rémunératrice. »

En vue d'améliorer la culture cotonnière au Brésil, la Conférence, étudiant d'abord la question de la main-d'œuvre, préconise la création d'écoles techniques élémentaires subventionnées par le Gouvernement Fédéral.

Une amélioration sensible de la production ne pourra être obtenue sans l'emploi de semences sélectionnées. Des centres d'expérimentation devront être créés, pour étudier en particulier les variétés locales qui existent au Brésil. Les fermes pour la production de semences sélectionnées vivront de la vente de leurs produits Ainsi, une variété déterminée serait sélectionnée pour chaque région, et la culture des autres variétés y serait interdite. Une telle réglementation ne peut être contrôlée que par les services de l'État. Elle sera particulièrement utile au Brésil où l'on cultive de très nombreuses variétés locales.

En général, le cultivateur brésilien devra s'attacher à la production du coton de 28-30 mm. (ce qui correspond au Middling des États-Unis). Les variétés à fibres longues ne devront être cultivées que dans les régions particulièrement appropriées à leur culture.

Presque toutes les usines d'égrenage au Brésil emploient les égréneuses à scies. L'emploi des égréneuses à rouleaux serait bien préférable. Toutefois dans l'état actuel de la production (fibres inégales, cotons longues-soies à graines velues) il ne saurait en être question. La variété à longue-soie connue sous le nom de *Moco* dérivant de *G. Barbadense* est bien à graines glabres, mais on désigne également sous ce nom de *Moco* des variétés se rattachant au *C. peruvianum*. Une étude botanique complète des variétés brésiliennes paraît indispensable.

L'attention de la Conférence a été particulièrement attirée sur la question

des ennemis du Cotonnier. Parmi les plus répandus se trouvent le *Gelechia gossypiella*, un coléoptère : *Gastrocercodes gossypii* et un lépidoptère *Alabama argillacea*. La Conférence préconise comme moyens de lutte la culture des variétés précoces, l'établissement de cultures cotonnières à une distance de 2 kilomètres des friches ou des terres ayant porté le Coton. On conseille également la séparation des capsules contaminées au moment de la cueillette, incinération des capsules contaminées et des tiges après la récolte, immersion des graines dans de l'eau à la température de 55 à 65° C. De plus, la Conférence demande la prohibition d'importation de semences de Coton provenant des États-Unis, de la France et des Colonies françaises. La conférence a également prévu « l'établissement d'un certificat de désinfection de la semence et même d'un certificat sanitaire, ayant un effet international et demande des mesures législatives pour rendre efficaces les conclusions adoptées ».

Les producteurs demandent presque unanimement qu'on leur garantisse un prix minimum. Il ne saurait en être question à l'heure actuelle, à cause du manque d'homogénéité du coton vendu. La première amélioration à apporter dans le marché du Coton au Brésil, serait la création d'une classification officielle. La Conférence a également préconisé la création de Bourses du Coton dans les principaux marchés du Brésil, où l'on s'occupera de la vente du Coton et de ses sous-produits. Pierre DE VILMORIN.

382. **Ballard** (E.). — *Platyedra gossypiella* Saund. The Pink Boll-worm in South India. (1920-1921) (ennemi du **Coton** aux Indes) *Mem. Dept. Agr. India, Entom. Ser.* Vol. VII, mars 1923. N° 10, 1 broch., 21. p.

Cette brochure contient les renseignements recueillis en 1920 et 1921 sur le *Platyedra gossypiella* qui cause des ravages sans cesse grandissants. L'A. s'est surtout attaché à l'examen des larves trouvées sur les plantes. Elles ont été divisées en trois classes : celles dont la longueur est inférieure à 5 mm., celles comprises entre 5 et 10 mm. et celles dont la longueur excède 10 mm. Les pourcentages de chacune de ces catégories, établis à des époques différentes ont donné des indications sur la rapidité avec laquelle les larves se développent. Les expériences ont été faites sur du Coton du Cambodge, semé en décembre et récolté en juillet. En janvier les larves de 5 mm. sont les plus nombreuses. Le 12 mars les larves de plus de 10 mm., dominent. Au moment de la floraison on observe la presque totale disparition des grandes larves, qui dominent à nouveau au moment de la fructification.

D'une façon générale l'A. considère les larves d'*Earias* comme plus nuisibles que les larves de *Platyedra*. Dans la parcelle de 2 ha. cultivée spécialement pour l'étude, les *Platyedra* étaient beaucoup plus nombreux. Les dommages causés par le Pink Boll-worm atteignaient 2 % et ceux dûs aux *Earias* 3 %.

La présence de larves de *Platyedra* à long cycle n'a pas été constaté encore dans le sud de l'Inde. Pierre de VILMORIN.

383. **Rœrich** (O.) et **Heim** (F.). — Le **Luc-Binh** d'Indochine au point de vue textile. *Bull. Agence gén. Colonies*, 13e an., n° 180, 1922, pp. 1345-1370.

La filasse étudiée est épaisse, courte, jaune-clair légèrement rougeâtre et rugueuse. Des toiles de chaîne coton et trame Luc-binh avaient un bon aspect de forte toile de chanvre. Les fibres sont un peu plus minces que celle du Jute et n'ont, à surface égale, que 72,9 °/₀ de la ténacité de ces dernières. La souplesse est satisfaisante et explique l'emploi facile en sparterie. L'hygroscopicité est considérable et la fibre s'altère facilement à l'humidité. Il est donc difficile de l'employer à faire des sacs. Elle ne peut être filée comme le jute, mais plutôt cordée. Le prix de revient étant très faible, le Luc-binh peut trouver un emploi sur place, mais il ne semble pas devoir être jamais un produit d'exportation, ni même industriel. A. K.

384. **Reyes** (Luis J.). — Woods of the Philippine Dipterocarps (**Bois** des Dipterocarpées des Philippines). *Philippine Journ. of Science*, vol. 22, n° 3, mars 1923, pp. 291-344.

Les Diptérocarpées représentées par un assez grand nombre de genres et d'espèces constituent un des principaux éléments des forêts des Philippines. Leurs bois commencent à arriver sur les marchés des États-Unis. L'A. s'est proposé de montrer comment on peut les reconnaître par l'étude anatomique. Il étudie d'abord en détail une forme de *Parashorea* qu'il prend comme type.

Les espèces commerciales réparties en sept groupes sont ensuite passées en revue. Un essai de clef dichotomique basée sur l'apparence et la structure du bois accompagne ce travail. Les canaux secréteurs et leur contenu fournissent d'utiles données pour la détermination. Les résines contenues dans les canaux sont liquides ou semi-liquides pendant que les arbres sont vivants, mais en séchant elles durcissent et présentent une masse blanchâtre. Dans quelques espèces de *Shorea* (*S. palosapis*) et *S. eximia*, les résines se volatilisent laissant les canaux vides. Dans d'autres comme *Dipterocarpus grandiflorus* ce sont des huiles visqueuses à dessiccation lente. Clover (*Philip. Journ. Sc.*, I, 1906, p. 191) constate que cette substance visqueuse contient de la résine solide, de l'eau et jusqu'à 25 à 40 °/₀ d'huile volatile, constituée par différentes sortes de sesquiterpènes.

Ainsi qu'on peut le pressentir dans une famille si largement répandue dans les régions orientales et à habitats différents, les bois des Dipterocarpées présentent de nombreuses variations dans leurs propriétés physiques : couleur, texture, dureté, et ils sont aptes à de multiples usages.

La couleur varie du jaune-clair, que l'on trouve dans toutes les espèces d'*Anisoptera* et dans *Hopea Pierrei* Hance, *Isoptera borneensis* Scheffler et dans *Shorea balangeran* (Korthals) Dyer, juqu'au brun-foncé rougeâtre, comme dans *Hopea plagata* Vidal. Les teintes de rouge dominent dans toutes les espèces de *Dipterocarpus*, *Shorea polysperma* Merrill, *S. negrosensis* Foxworthy, et *S. Guiso* (Blanco) Blume, etc. Certaines formes telles que *Balanocarpus cagayanensis* Foxworthy et *Hopea mindanensis* Foxworthy ont le bois présentant une nuance verdâtre ou des veines vert de gazon quand il est vert ou fraîchement travaillé, mais devenant avec l'âge et l'exposition à la lumière, d'un brun foncé.

Les bois de Diptérocarpées ont en général une texture grossière plus en raison de la grande dimension des vaisseaux que de celle des autres éléments. En réalité les bois commerciaux les plus grossiers des Iles appartiennent à

cette famille dont seulement peu d'espèces, comme *Vatica mangachapoi* Blanco et des espèces d'*Hopea* et de *Balanocarpus* présentent une fine texture.

Finalement une remarquable échelle de poids, dureté, force, durée existe dans ce groupe ainsi que l'on peut le constater en se reportant aux bois représentant les deux extrêmes. *Shorea palosapis* (Blanco) Merrill, est tendre et léger (poids spécifique 0,340) (1) et n'est pas dans le sens strict un bois de construction. L'extrême opposé est représenté par *Hopea plagata* (poids spécifique 1.202) qui est très dur, très lourd et est un excellent bois de construction.

Entre ces deux extrêmes prennent place tous les degrés de poids et de dureté.

La durée de ces bois lorsqu'ils sont en contact avec le sol est en général directement en rapport de leur poids — ce qui n'est pas toujours le cas pour les bois des régions tempérées, ni pour ceux de bien des familles tropicales.

Les plus tendres et les plus légers des bois de Diptérocarpées, des genres *Anisoptera, Dipterocarpus, Shorea, Pentacme* et *Parashorea* n'ont pas de durée lorsqu'ils sont en contact avec le sol, alors que les formes plus dures et plus lourdes : *Isoptera borneensis, Shorea balangeran* et les espèces de *Vatica* sont connues pour leurs qualités de résistance et de durée. A. C.

385. **Anonyme.** — Notes sur le **Tricholène** rose. *Rev. Agric. Chambre d'Agric. et Synd. Agric. Nouvelle-Calédonie*, avril 1923, N° 89, pp. 4-5.

Le Tricolène rose fut introduit en Nouvelle-Calédonie en 1899 à la ferme école de Yahoué. La plante s'acclimata très bien dans ce pays où dans les années très pluvieuses elle se comporte comme une plante bisannuelle. Son système radiculaire ne lui permet pas le pâturage intensif et il est préférable de l'utiliser après fauchage. Elle supporte mal l'humidité car elle est alors étouffée par les autres graminées à racines plus pivotantes. En Nouvelle-Calédonie elle profite surtout bien des mamelons et donne deux coupes par an. Le foin se fane bien par les méthodes ordinaires et les animaux s'en accomodent facilement. On évite de faire pâturer les prés par temps pluvieux parce que les animaux, en glissant sur la terre humide, écorchent la couverture vivante de la terre et déterminent trop tôt la germination des graines de Tricholène, les jeunes plants ne pouvant plus supporter ensuite les sécheresses de novembre. La durée d'un pré de Tricholène situé dans un terrain convenable peut atteindre deux ans pour peu qu'on laisse grainer les deux premières coupes. On sème à raison de 20 à25 kgs à l'ha. en ayant soin de labourer auparavant si possible ou tout au moins de herser énergiquement. L'A. conclut qu'il ne faut pas espérer du Tricholène des rendements très importants, ni qu'il remplace avantageusement les plantes fourragères communes, mais c'est une graminée de pays chauds et de climats secs et elle s'accomode très bien des déclivités inaccessibles aux autres cultures fourragères. A. K.

Note de la rédaction. — Cette plante a attiré l'attention du Department d'Agriculture des Etats-Unis depuis plusieurs années. On pense qu'elle pourrait avoir un intérêt comme couverture vivante (mulch crop) pour les sols

(1) La détermination du poids spécifique a été faite sur le bois mûr (cœur de l'arbre) contenant 6 à 8 °/. d'humidité.

sableux de la Floride et des Etats du Golfe. Elle est facile à détruire par un simple labourage et par conséquent il n'est pas à craindre qu'on ne puisse lutter contre son envahissement. De plus, par sa croissance rapide, elle élimine les mauvaises herbes. On peut en retirer 2,5 à 3 t. de fourrage à l'acre et dans de bonnes conditions, il ne serait pas impossible qu'on put en obtenir le double.

A. K.

386. **Couanon** (Georges). — Les **Vins** et **eaux-de-vie de vin** de France, 2 vol. in-16, t. I., 1920, 164 pages et 4 cartes; t. II, 1921, 128 pages, Paris, Payot et Cie, édit.

Cet ouvrage pourrait aussi bien être intitulé : *La culture et les produits de la* **Vigne** dans les différentes régions de la France et de l'Afrique du Nord.

L'A., Inspecteur général honoraire de la Viticulture, connaît remarquablement ce sujet. Le livre écrit sans prétention, agrémenté d'anecdotes et de notes historiques est de lecture facile; il renferme souvent des vues originales et des renseignements intéressants sur la culture de la Vigne dans les diverses provinces. Le but proposé est de faire « un nouveau dénombrement des richesses vinicoles du pays, en vulgarisant la connaissance des particularités des différents crus ».

Les premiers chapitres sont consacrés à la culture, à l'introduction et à la lutte contre les maladies. Les plus sérieuses sont venues d'Amérique.

L'Oïdium fut importé vers 1845. Ensuite apparurent le Phylloxera (1865), le Mildew (*Peronospora viticola*) et le Blackrot (*Guignardia Bidwellii*).

L'A. fait l'historique des procédés de lutte qui se sont montrés efficaces : contre le phylloxera, la submersion (Faucon); le sulfure de Carbone (Paul Thénard, Marion, Gastine, Couanon); le sulfocarbonate de potassium (J.-B. Dumas, Maillefert); pour la reconstitution des Vignes, les Vignes américaines à racines résistantes à l'insecte (Laliman, Gaston Bazille, Foex, Viala, Ravaz). A cette énumération, il convient d'ajouter les procédés de badigeonnage des ceps (Balbiani, Henneguy) et d'immersion des plants de Vigne (Couanon, Henneguy, Salomon). L'immunité phylloxérique des plantations dans les sables a aussi été mise en valeur (Bayle).

Contre le mildew, les sels de cuivre se révélèrent souverains (Chatry de la Fosse, 1880).

La même médication cuprique s'est affirmée contre le blackrot.

Contre l'Oïdium, le soufre a fait depuis longtemps ses preuves.

En ce qui concerne la lutte contre le **Phylloxéra**, l'auteur remarque que le sulfure de carbone et le sulfocarbonate de potassium ont permis de conserver plus de 15.000 ha. dans les pays de grands crus : Médoc, Bourgogne, Champagne. Mais pour la reconstitution on a eu surtout recours aux racines résistantes des Vignes américaines sur lesquelles on a greffé les bons cépages indigènes. Le Phylloxéra vit sur ces Vignes mais ne les endommage pas. Avec la Vigne américaine a surgi la question primordiale de l'adaptation au terrain, d'où le grand nombre de porte-greffes employés, très différents d'une région à l'autre. Parmi les principales espèces et variétés employées actuellement comme porte-greffes, l'A. cite *Riparia* et *Rupestris* considérées comme de sang pur, puis, *Riparia* × *Rupestris*, *Solonis* × *Riparia*, *Mourvèdre* × *Rupestris*, *Aramon* × *Rupestris*, *Chasselas* × *Berlandieri*, *Riparia* × *Berla-*

ndieri, produits de croisements d'espèces différentes, hybrides americo-américains ou franco-américains. Des numéros correspondent à l'obtention du sujet chez l'hybrideur.

L'espacement des plants est très variable, et leur rapprochement augmente à mesure qu'on remonte vers le N. Dans l'Hérault on compte 4.000 pieds, dans le Bordelais 10.000, dans le Beaujolais 15.000, en Bourgogne 40.000 à 50.000 et en Champagne parfois jusqu'à 60.000 pieds à l'ha.

La taille est considérée comme l'opération la plus importante de la culture de la Vigne. Les Vignes à vin sont formées en gobelets, conduites en cordons ou à tailles dites mixtes, dans lesquelles sont combinées taille à courson et taille à long bois.

Pour les fumures, M. Couanon, d'accord avec Muntz, assure qu'il n'existe aucune corrélation entre la quantité de récolte en raisins et celle des matériaux empruntés au sol. Ainsi pour les rendements de 60, 100, 200 hl. et plus de vin à l'hectare, dans le Midi, les quantités de fumures ne sont pas sensiblement plus élevées que pour les rendements de 25 hl., moyenne obtenue dans nombre de vignobles en Champagne et dans les régions du Nord.

Les gelées printanières et la grêle sont très funestes à la Vigne et les récoltes sont en grande partie sous leur dépendance.

Dans la seconde partie de l'ouvrage, M. Couanon passe en revue les diverses régions viticoles de la France en commençant par le vignoble d'Alsace. Pour chaque région l'A. fait connaître la superficie des Vignes, les rendements moyens, les crus les plus renommés. Enfin, il signale en passant les vieux cépages de chaque province.

En ce qui concerne l'abandon de la culture de la Vigne en Normandie et en Picardie, l'A. l'attribue aux circonstances météorologiques défavorables, « les récoltes étaient peu assurées, on n'avait qu'une année sur dix au plus des produits de suffisantes quantité et qualité. » Aussi la culture du Pommier à cidre s'y développe rapidement après cet abandon qui remonte au XIIe siècle.

Le Vignoble Algérien est passé rapidement en revue. A l'exemple de MM. Prosper Gervais et Gouy, l'A. y recommande la culture des Vignes spécialisées à la production des vins de liqueur. Il donne l'énumération des principaux cépages indigènes ou importés qui pourraient produire les types Porto, Madère, Malaga, Xérès, Marsala, Tockay.

A la fin de l'ouvrage, les eaux-de-vie de vin, principalement les armagnacs et cognacs sont passés en revue. C'est le fin cépage de *La Folle Blanche* qui assure la qualité suprême des eaux-de-vie charentaises. Cette vigne donne dans la « Grande Champagne » de Charente, des rendements de 80 à 120 hl. d'un vin assez grossier qui, à la distillation, fournira les eaux-de-vie de choix.

Pour réduire et bonifier les eaux-de-vie, pour leur donner prématurément de l'onctuosité et du moelleux en vue de la vente immédiate, l'on en abaisse le degré en les mouillant avec de l'eau distillée ou de l'eau de pluie; on les additionne de sirop de sucre; l'on ajoute des infusions aromatiques de feuilles de Thé, de fleurs de Tilleul, de bois de Réglisse, de Capillaire du Canada, de racine d'Iris de Florence, de Vanille; on colore avec du caramel. A.C.

Le Gérant : Ch. Monnoyer.